

# ภาคผนวกที่ 1

## เอกสารประกอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. หนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงมาตรการการดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ครั้งที่ 1 ของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรีจำกัด (มหาชน)
2. หนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2/2565
3. รายงานการส่งมอบน้ำมันเตาและบันทึกอัตราการใช้น้ำมันเตาขณะที่ตรวจวัดอัตราการไหลของอากาศ (อัตราการใช้เชื้อเพลิงขณะตรวจวัด) ความเข้มข้นของมลสารจากปล่อง รวมทั้งภาวะ (Load) ของปล่องมลภาวะที่ระบายออก (ก.ค.-ธ.ค. 65)
4. รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันเตา (ก.ค.-ธ.ค. 65)
5. บันทึกการตรวจสอบและการทำความสะอาดหัวเผา (Lance Cleaning Report) และตัวอย่างการบันทึกอุณหภูมิในเตาเผาเหล็ก โดยควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1,250-1,300 °C (ม.ค.-มิ.ย. 66)
6. เอกสารการขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมระบบบำบัดมลพิษอากาศ และมลพิษน้ำ
7. เอกสารสถิติการขัดข้องหรือหยุดทำงานของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ประจำปี 2564-2566
8. บันทึกการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า (Preventive Maintenance) (ม.ค.-มิ.ย. 66)
9. แผนตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย (ม.ค.-มิ.ย. 66)
10. เอกสารการศึกษาและจัดทำทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน
11. เอกสารแผนและผลการจัดกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์และหนังสือพิมพ์ข่าวคนเหล็ก (ม.ค.-มิ.ย. 66)
12. เอกสารการอบรมคนขับรถขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ (ม.ค.-มิ.ย. 66)
13. เอกสารกฎระเบียบการเดินรถบรรทุกของโครงการ
14. เอกสารการติดตั้งระบบ GPS ที่รถขนส่งสินค้าและรถขนส่งกากของเสีย
15. ตารางแสดงรายละเอียดการสูบน้ำจากฝายวังยาว (ข้อมูลระดับน้ำจากฝายวังยาว ปริมาณน้ำจากคลองบางสะพาน ปริมาณสูบน้ำ และปริมาณการใช้น้ำของชุมชน) (ม.ค.-มิ.ย. 66)
16. บันทึกสถิติการใช้น้ำ (รายเดือน)
17. รายงานการศึกษาปริมาณน้ำในคลองบางสะพาน
18. สำเนาหนังสืออนุญาตให้นำสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกบริเวณโรงงาน
19. ใบกำกับภาระขนส่งของเสียอันตราย (Uniform Waste Manifest) (ม.ค.-มิ.ย. 66)
20. เอกสารบันทึกชนิด ปริมาณและวิธีการจัดการกากของเสีย
21. แผนผังพื้นที่จัดเก็บของเสียประเภทต่างๆ
22. ใบอนุญาตประกอบกิจการให้รับทำการเก็บขนขยะสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย
23. เอกสารโครงการคัดแยกขยะตามหลัก 3R
24. เอกสารการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบด้านการอนุรักษ์พลังงาน
25. เอกสารการจัดทำระบบการจัดการพลังงาน (นโยบายพลังงาน)
26. ระเบียบปฏิบัติเรื่อง การติดต่อสื่อสาร และประชาสัมพันธ์ ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนและการตอบกลับแก่ผู้ร้องเรียน
27. เอกสารสรุปสถิติข้อร้องเรียน ประจำปี 2564-2566
28. ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน ประจำปี 2565

# ภาคผนวกที่ 1

## เอกสารประกอบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

29. เอกสารการจัดกิจกรรม Open House ประจำปี 2566 และเอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบฯ โครงการ
30. เอกสารการตรวจสอบสภาพพนักงานใหม่ (ม.ค.-มิ.ย. 66)
31. เอกสารผลการตรวจสอบสภาพพนักงาน ประจำปี 2565
32. เอกสารผลการตรวจสอบสภาพพนักงาน ประจำปี 2563-2565
33. เอกสารการอบรมเกี่ยวกับสุขอนามัยและการป้องกันโรค ประจำปี 2566
34. เอกสารสนับสนุนงานด้านสาธารณสุข
35. เอกสารการเข้าร่วมโครงการโรงงานสีขาว
36. เอกสารการรณรงค์ให้พนักงานออกกำลังกาย
37. เอกสารการแต่งตั้งคณะกรรมการอาชีวอนามัยและนโยบายด้านความปลอดภัย
38. รายการอุปกรณ์ป้องกันภัยอันตรายส่วนบุคคลตามลักษณะงาน
39. โครงการอนุรักษ์การได้ยิน
40. เอกสารการอบรมพนักงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ประจำปี 2566
41. บันทึกสถิติอุบัติเหตุ การสอบสวนหาสาเหตุและวิธีป้องกัน (ม.ค.-มิ.ย. 66)
42. ตารางเวลาการตรวจเช็คอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย (ม.ค.-มิ.ย. 66)
43. แผนผังตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย และแผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟ
44. เอกสารการจัดตั้งทีมดับเพลิง
45. เอกสารแผนการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2566 และผลการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี 2565
46. เอกสารการขึ้นทะเบียนเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่ผ่านการอบรมการดับเพลิง
47. แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย (แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน)
48. มาตรการการทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง
49. มาตรการด้านความปลอดภัยในช่วงก่อนและระหว่างหยุดซ่อมบำรุง และช่วงก่อนเริ่มดำเนินการผลิต
50. การอบรมพนักงานใหม่ หลักสูตรการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เหมาะสม
51. มาตรการป้องกันการรั่วไหลของสารเคมี
52. เอกสารฐานข้อมูลสุขภาพพนักงาน
53. เอกสารการตรวจสอบถึงเก็บน้ำมันเตาและท่อน้ำมันเตา
54. คู่มือการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี
55. เอกสารผู้ควบคุมหม้อไอน้ำประจำโรงงาน
56. เอกสารการตรวจสอบหม้อไอน้ำ
57. เอกสารการอบรมให้ความรู้พนักงานเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของเครื่องจักร
58. กฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติในการใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้า
59. หนังสือแจ้งหน่วยงานราชการ เรื่อง การหยุดการผลิตชั่วคราวของปล่องเตาเผาเหล็ก 3 และ Scrubber ARP
60. สถิติการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ในพื้นที่โครงการ ระหว่างปี 2564-2566
61. รายงาน Environmental Compliance Audit
62. หนังสือแจ้งขอผ่อนผันการสร้างบ่อเก็บน้ำ 4

**เอกสารแนบที่ 1**

**หนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานการขอเปลี่ยนแปลงมาตรการ  
การดำเนินการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ  
ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ครั้งที่ 1  
ของ บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)**

เอกสารแนบที่ 2

หนังสือนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน  
และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2/2565





# บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED

innovate · strength

ISO 9001  
ISO/IEC 17025  
IATF 16949  
ISO 14001  
ISO 45001  
ISO 50001

บริษัทเหล็กชั้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น  
Leading Innovative and Reliable Steel Company



ที่ 02/225/010/2566

26 มกราคม 2566

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย : รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล CD จำนวน 3 ชุด

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปของโครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบดังกล่าวแล้ว

บริษัทฯ ใ้ขอเรียนให้ทราบว่าบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงาน ตามที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ กำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ส่งรายงานครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนกรกฎาคม 2565 สำหรับรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ส่งมาด้วยนั้น ทางบริษัทฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการตรวจติดตามการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทฯ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านอากาศ น้ำทิ้งและกากของเสีย และปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด จึงขอส่งรายงานดังกล่าว ให้ทางกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในฐานะหน่วยงานอนุญาตเพื่อดำเนินการจัดส่งให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ต่อไป

ในครั้งนี้ บริษัทฯ ได้ส่งรายงานให้ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลแม่รำพึง แห่งละ 1 ชุด ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ



(นายมนันท์ อินทร์พรหม)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายการผลิต

สำเนาเรียน

คุณนาวา จันทนสุรคน

กรรมการผู้จัดการใหญ่

สร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มกับลูกค้า สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นกับผู้มีส่วนได้เสียอย่างยั่งยืน  
Innovate premium value steel product and service for customers, create sustainable shared value and trust for stakeholders

สำนักงานกรุงเทพ  
HEAD OFFICE 28/1 อาคารประภาวดี ชั้น 2-3 ถนนสุรศักดิ์ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
โรงงาน 28/1 Prapawit Bldg., 2-3 Fl., Surasak Rd., Silom, Bangkok 10500 Thailand  
9 หมู่ 7 ต.แม่รำพึง อ.บางละมุง จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140  
PLANT OFFICE 9 M. 7 T. Maeaumphueng, Bangsaphan, Prachuapkhirkhan 77140 Thailand.  
<http://www.ssi-steel.com>

โทรศัพท์ (Tel.) +66 2 233 3063-82, 630 0280-6  
โทรสาร (Fax) +66 2 236 8890, 236 8892, 236 7017, 630 0287  
โทรศัพท์ (Tel.) +66 32 691 403-5, 691 412-5, 641 419-20  
โทรสาร (Fax) +66 32 691 408, 691 416, 691 421  
ทะเบียนเลขที่ (Registration No.) 0107537000688





innovate · strength

ISO 9001  
ISO/IEC 17025  
IATF 16949  
ISO 14001  
ISO 45001  
ISO 50001

# บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED

บริษัทที่ผลิตชั้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น  
Leading Innovative and Reliable Steel Company

ที่ 02/225/011/2566

26 มกราคม 2566

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

เรียน อุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย : รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 1 ชุด

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปของโครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบถึงความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บริษัทฯ ใ้ขอเรียนให้ทราบว่าบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงาน ตามที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ กำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ส่งรายงานครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนกรกฎาคม 2565 สำหรับรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามสิ่งที่ส่งมาด้วยนั้น ทางบริษัทฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคติง เซอร์วิส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการตรวจติดตามการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทฯ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านอากาศ น้ำทิ้งและกากของเสีย และปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

ในครั้งนี้นี้ บริษัทฯ ได้ส่งรายงานให้ ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่รำพึง และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ



(นายมนินทร์ อินทร์พรหม)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายการผลิต

ท่านาเรียน

คุณนาวา จันทนสุรคน

กรรมการผู้จัดการใหญ่

สร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มกับลูกค้า สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นกับผู้มีส่วนได้เสียอย่างยั่งยืน  
Innovate premium value steel product and service for customers, create sustainable shared value and trust for stakeholders

สำนักงานกรุงเทพ  
HEAD OFFICE 28/1 อาคารประภาวดี ชั้น 2-3 ถนนสุรศักดิ์ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
โรงงาน  
PLANT OFFICE 9 หมู่ 7 ต.แม่รำพึง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140  
9 M, 7 T. Maeaumpueng, Bangsaphan, Prachuapkhirkhan 77140 Thailand.  
<http://www.ssi-steel.com>

โทรศัพท์ (Tel.) +66 2 238 3063-82, 630 0280-6  
โทรสาร (Fax) +66 2 236 8890, 236 8892, 236 7017, 630 0287  
โทรศัพท์ (Tel.) +66 32 691 403-5, 691 412-5, 641 419-20  
โทรสาร (Fax) +66 32 691 408, 691 416, 691 421  
ทะเบียนเลขที่ (Registration No.) 0107537000688





innovate · strength

ISO 9001  
ISO/IEC 17025  
IATF 16949  
ISO 14001  
ISO 45001  
ISO 50001

# บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED

บริษัทที่เลือกขึ้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น  
Leading Innovative and Reliable Steel Company

ที่ 02/225/012/2566

26 มกราคม 2566

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย : รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 1 ชุด

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปของโครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบดังความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บริษัทฯ ใคร่ขอเรียนให้ทราบว่าบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงาน ตามที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ กำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ส่งรายงานครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนกรกฎาคม 2565 สำหรับรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ส่งมาด้วยนั้น ทางบริษัทฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการตรวจติดตามการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทฯ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านอากาศ น้ำทิ้งและกากของเสีย และปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

ในครั้งนี้ บริษัทฯ ได้ส่งรายงานให้ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่รำพึง และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ

(นายมนินทร์ อินทร์พรหม)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายการผลิต

สำเนาเรียน

คุณคุณนาวา

จันทนสุคน

กรรมการผู้จัดการใหญ่

สร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มกับลูกค้า สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นกับผู้มีส่วนได้เสียอย่างยั่งยืน  
Innovate premium value steel product and service for customer, create sustainable shared value and trust for stakeholders

สำนักงานกรุงเทพ 28/1 อาคารประภาวชิรย์ ชั้น 2-3 ถนนสุรศักดิ์ แขวงเดิม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
HEAD OFFICE 28/1 Prapawit Bldg., 2-3 Fl., Surasak Rd., Silom, Bangrak, Bangkok 10500 Thailand  
โรงงาน 9 หมู่ 7 ต.แม่รำพึง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140  
PLANT OFFICE 9 M. 7 T.Maeaumphueng, Bangsaphan, Prachuapkhiri Khan 77140 Thailand.  
<http://www.ssi-steel.com>

โทรศัพท์ (Tel.) +66 2 238 3063-82, 630 0280-6  
โทรสาร (Fax) +66 2 236 8890, 236 8892, 236 7017, 630 0287  
โทรศัพท์ (Tel.) +66 32 691 403-5, 691 412-5, 641 419-20  
โทรสาร (Fax) +66 32 691 408, 691 416, 691 421  
ทะเบียนเลขที่ (Registration No.) 0107537000688





# บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED

innovate · strength

ISO 9001  
ISO/IEC 17025  
IATF 16949  
ISO 14001  
ISO 45001  
ISO 50001

บริษัทหลักชั้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น  
Leading Innovative and Reliable Steel Company

ที่ 02/225/013/2566

25 มกราคม 2566

เรื่อง รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

เรียน นายกองค้ำการบริหารส่วนตำบลแม่รำพึง

สิ่งที่ส่งมาด้วย : รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
ครั้งที่ 2/2565 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 จำนวน 1 ชุด

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปของโครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบถึงความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บริษัทฯ ใ้ขอเรียนให้ทราบว่าบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอในรายงาน ตามที่คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ กำหนดขึ้นอย่างเคร่งครัด โดยบริษัทฯ ได้ส่งรายงานครั้งสุดท้ายเมื่อเดือนกรกฎาคม 2565 สำหรับรายงานผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ส่งมาด้วยนั้น ทางบริษัทฯ ได้ว่าจ้างบริษัท เอส.พี.เอส. คอนสตรัคติง เซอร์วิส จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการตรวจติดตามการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทฯ ได้ให้ความสำคัญในเรื่องการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านอากาศ น้ำทิ้งและกากของเสีย และปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด

ในครั้งนี้ บริษัทฯ ได้ส่งรายงานให้ ผู้ว่าราชการจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



ขอแสดงความนับถือ



(นายมนิรินทร์ อินทร์พรหม)

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายการผลิต

สำเนาเรียน

คุณคุณนาวา จันทนสุรคน

กรรมการผู้จัดการใหญ่

สร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มกับลูกค้า สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นกับผู้มีส่วนได้เสียอย่างยั่งยืน  
Innovate premium value steel product and service for customers, create sustainable shared value and trust for stakeholders

สำนักงานกรุงเทพ  
HEAD OFFICE 28/1 อาคารประภาวิทย ชั้น 2-3 ถนนสุขุมวิท แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
โรงงาน 9 หมู่ 7 ต.แม่รำพึง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140  
PLANT OFFICE 9 M. 7 T.Maeaumphueng, Bangsaphan, Prachuapkhirkhan 77140 Thailand.  
<http://www.ssi-steel.com>

โทรศัพท์ (Tel.) +66 2 238 3063-82, 630 0280-6  
โทรสาร (Fax) +66 2 236 8890, 236 8892, 236 7017, 630 0287  
โทรศัพท์ (Tel.) +66 32 691 403-5, 691 412-5, 641 419-20  
โทรสาร (Fax) +66 32 691 408, 691 416, 691 421  
ทะเบียนเลขที่ (Registration No.) 0107537000688

### เอกสารแนบที่ 3

รายงานการส่งมอบน้ำมันเตาและบันทึกอัตราการใช้น้ำมันเตา  
ขณะที่ตรวจวัดอัตราการไหลของอากาศ (อัตราการใช้เชื้อเพลิง  
ขณะตรวจวัด) ความเข้มข้นของมลสารจากปล่อง รวมทั้งภาวะ  
(Load) ของปล่องมลภาวะที่ระบายออก (ก.ค.-ธ.ค. 65)



innovate · strength

ISO 9001  
ISO/IEC 17025  
IATF 16949  
ISO 14001  
ISO 45001  
ISO 50001

# บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC COMPANY LIMITED

บริษัทหลักชั้นนำด้านนวัตกรรมและความเชื่อมั่น  
Leading Innovative and Reliable Steel Company

ที่ 02/225/018/2566

26 มกราคม 2566

เรื่อง รายงานคุณภาพน้ำมันเตา

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย: รายงานคุณภาพน้ำมันเตา เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2566

ตามที่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนดให้บริษัท รายงานคุณภาพน้ำมันเตาที่ใช้ในเตาเผาเหล็กของโครงการให้ทราบ โดยรวบรวมเอกสารข้อมูลลักษณะจำเพาะ (โดยเฉพาะองค์ประกอบของกำมะถันในน้ำมันเตา) ทุกครั้งที่มีการส่งมอบน้ำมันเตา และรายงานอัตราการใช้น้ำมันเตาขณะที่ตรวจวัดอัตราการไหลของอากาศ ความเข้มข้นมลสารจากปล่องรวมทั้งภาวะ (Load) ของมลภาวะที่ระบายออกมาทั้งหมด และรายงานต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทุก 6 เดือน นั้น

บริษัทฯ จึงขอส่งรายงานคุณภาพน้ำมันเตา ของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด(มหาชน) สำหรับการประกอบการในเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2565 และคุณภาพน้ำมันเตาที่ใช้โดยสรุปอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาเหล็กอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนดทั้งหมด ทั้งนี้ได้ส่งรายงานดังกล่าวจำนวน 1 เล่ม ให้กับทางกรมโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

( นางสาวนลิตา สุวรรณหงส์ )

ผู้เชี่ยวชาญสำนักจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย

สำนักจัดการสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยโรงงาน 032-691403-5 ต่อ 5116

สร้างสรรค์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เหล็กและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มกับลูกค้า สร้างคุณค่าร่วมและความเชื่อมั่นกับผู้มีส่วนได้เสียอย่างยั่งยืน

Innovate premium value steel product and service for customer, create sustainable shared value and trust for stakeholders

สำนักงานกรุงเทพ  
HEAD OFFICE 28/1 อาคารประภาวดี ชั้น 2-3 ถนนสุรศักดิ์ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
โรงงาน 28/1 Prapawit Bldg., 2-3 Fl., Surasak Rd., Silom, Bangrak, Bangkok 10500 Thailand  
PLANT OFFICE 9 หมู่ 7 ต.แม่รำพึง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77140  
9 M. 7 T. Maeamphung, Bangsaphan, Prachuapkhirikhan 77140 Thailand.  
<http://www.ssi-steel.com>

โทรศัพท์ (Tel.) +66 2 238 3063-82, 630 0280-6  
โทรสาร (Fax) +66 2 236 8890, 236 8892, 236 7017, 630 0287  
โทรศัพท์ (Tel.) +66 32 691 403-5, 691 412-5, 641 419-20  
โทรสาร (Fax) +66 32 691 408, 691 416, 691 421  
ทะเบียนเลขที่ (Registration No.) 0107537000688





บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

9 หมู่ 7 ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77140

รายงานคุณภาพน้ำมันเตา

ประจำเดือน

กรกฎาคม – ธันวาคม 2565

# ตารางแสดงปริมาณกำมะถันที่เจือปนในน้ำมันเตา

ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565

วันที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณ S (%wt.)
12-Jul-65	1.94
12-Jul-65	1.94
20-Jul-65	0.81
20-Jul-65	0.81
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
29-Jul-65	1.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
23-Sep-65	0.83
26-Sep-65	1.94
26-Sep-65	1.94



## ตารางแสดงปริมาณกำมะถันที่เจือปนในน้ำมันเตา

ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565

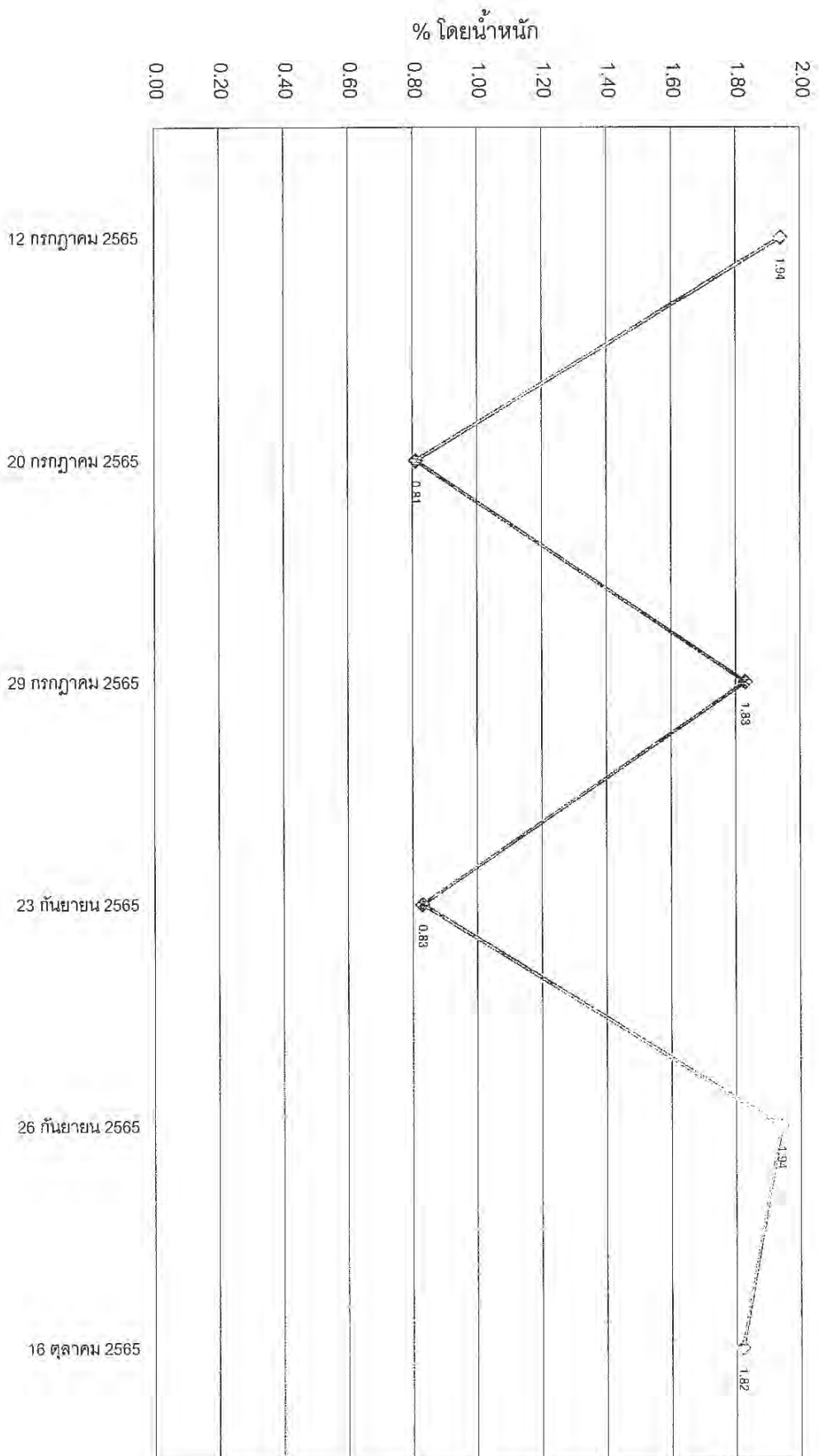
วันที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณ S (%wt.)
26-Sep-65	1.94
16-Oct-65	1.82
16-Oct-65	1.82
16-Oct-65	1.82
16-Oct-65	1.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
25-Oct-65	0.82
9-Nov-65	1.94
9-Nov-65	1.94
9-Nov-65	1.94
9-Nov-65	1.94
18-Nov-65	1.95

## ตารางแสดงปริมาณกำมะถันที่เจือปนในน้ำมันเตา

ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565

วันที่เก็บตัวอย่าง	ปริมาณ S (%wt.)
18-Nov-65	1.95
18-Nov-65	1.95
18-Nov-65	1.95
18-Nov-65	1.95
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
22-Nov-65	0.82
2-Dec-65	1.92
10-Dec-65	1.94
10-Dec-65	1.94
10-Dec-65	1.94

# ปริมาณ S (%wt.)



## สรุป

คุณภาพน้ำมันเตา โดยสรุปตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2565 มีปริมาณกำมะถันอยู่ระหว่าง 0.81-1.95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ควบคุม ให้มีได้ไม่เกิน 2.00 เปอร์เซ็นต์ ตามเงื่อนไขของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้

**ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาเหล็ก 1,2**

จุดตรวจวัด : ปล่องเตาเผาเหล็ก 1,2 ( พิกัด : 0558523E,1241190N )

วันที่ตรวจวัด		20 กันยายน 2565		8 ธันวาคม 2565			มาตรฐาน	มาตรฐาน <sup>[1]</sup>  อัตราการระบาย (g/s)	
เวลาขณะเก็บตัวอย่าง		10.40-11.28 น.		10.30 - 11.18 น.					
อัตราการใช้น้ำมันเตา		เตา 1 = 4,662		เตา 2 = 4,665					
ดัชนีที่ตรวจวัด	ผลการตรวจวัด		อัตราการระบาย (g/s)	ผลการตรวจวัด		อัตราการระบาย (g/s)			
Oxygen	: %	8.9*	7.0	-	9.6*	7.0	-	-	
Particulate	: mg/m <sup>3</sup>	126*	143	7.69	75*	90	240, 240 <sup>[2],[3]</sup>	10.6	
Sulfur Dioxide	: mg/m <sup>3</sup>	1,250*	1,415	76.3	1,131*	1,357	2,094, 2,489 <sup>[2],[3]</sup>	92.18	
	: ppm	477	540	-	432*	518	800, 950 <sup>[2],[3]</sup>	-	
Oxide of Nitrogen	: mg/m <sup>3</sup>	135*	156	8.27	164*	197	376, 376 <sup>[2],[3]</sup>	16.6	
	: ppm	72*	83	-	87*	104	200, 200 <sup>[2],[3]</sup>	-	
Carbon Monoxide	: mg/m <sup>3</sup>	52*	59	3.15	0.63*	0.76	0.031	790 <sup>[2],[3]</sup>	-
	: ppm	45*	51	-	0.55*	0.66	-	690 <sup>[2],[3]</sup>	-

**หมายเหตุ** : \* ค่าขณะตรวจวัด

**มาตรฐาน** : มาตรฐานค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานเหล็ก(เก่า) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2544 (ค่าวนที่ปริมาณออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 หรือ ปริมาณอากาศส่วนเกิน ร้อยละ 50)

**มาตรฐาน<sup>[1]</sup>** : เงื่อนไขของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ที่ พส1009/2999 ลงวันที่ 19 มีนาคม 2547  
: เงื่อนไขตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) (หลังยกเลิกเตาเผาขยะ) ที่ พส1009.3/119 ลงวันที่ 7 มกราคม 2551

**มาตรฐาน<sup>[2]</sup>** : มาตรฐานค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 (กำหนดสำหรับการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ค่าวนที่ความดัน 1 บรรยากาศ 25<sup>o</sup>C ที่สภาวะแห้ง โดยมีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจนร้อยละ 7)

**มาตรฐาน<sup>[3]</sup>** : มาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม พ.ศ.2549 (กำหนดสำหรับการผลิตที่มีการเผาไหม้เชื้อเพลิง ค่าวนที่ความดัน 1 บรรยากาศ 25<sup>o</sup>C ที่สภาวะแห้ง โดยมีปริมาตรอากาศเสียที่ออกซิเจนร้อยละ 7)

ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาเหล็ก 3  
ระหว่างเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2565

ระหว่างเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2565 เตาเผาเหล็ก 3 ไม่มีการผลิต จึงไม่มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ  
จากปล่องเตาเผาเหล็ก 3

เอกสารแนบ

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาเหล็ก



Ref. No. A351/09/22

Report No. 2209/545

B-Pro-2131/2021

### รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศจากปล่อง

โครงการ : บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) วันที่เก็บตัวอย่าง : 20 กันยายน 2565  
ที่ตั้งโครงการ : 9 หมู่ 7 ตำบลแม่ไร่พื้ง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วันที่รับตัวอย่าง : 27 กันยายน 2565  
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) วันที่วิเคราะห์ : 27 กันยายน-3 ตุลาคม 2565  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอดุลย์ แดงล้อม (ว-011-ค-8008) วันที่ออกรายงาน : 5 ตุลาคม 2565  
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

พารามิเตอร์	วิธีเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	ปล่องเตาเผาเหล็กของเตาที่ 1,2		ค่ามาตรฐาน
เวลาเก็บตัวอย่าง (น.)	-	-	10:40-11:28		-
Height (m.)	-	-	80.0		-
Diameter (cm.)	-	-	440		-
Barometric Pressure (mmHg)	-	-	757.56		-
Absolute Stack Gas Pressure (mmHg)	-	-	756.04		-
Dry Gas Meter Temperature (°C)	-	-	32.0		-
Stack Temperature (°C)	-	-	149		-
Moisture (%)	-	-	7.86		-
Velocity (m/s)	-	-	6.20		-
Flow Rate (Qsd) (m³/s)	-	-	61.035		-
Carbon Dioxide (%)	-	-	9.1		-
Oxygen (%)	-	-	8.9	7.0	-
Excess Air (%)	-	-	69.79	50.0	-
Total Suspended Particulate (mg/m³)	Isokinetic	Gravimetric Method (U.S. EPA Method 5)	126	143	240 <sup>(1), (2)</sup>
Emission Rate of Total Suspended Particulate (g/s)	-	Calculate	7.69	-	10.6 <sup>(1)</sup>
Carbon Monoxide (mg/m³)	Gas Bag	Non-Dispersive Infrared Detection Method (U.S. EPA Method 10)	52	59	790 <sup>(2)</sup>
Carbon Monoxide (ppm)	Gas Bag	Non-Dispersive Infrared Detection Method (U.S. EPA Method 10)	45	51	690 <sup>(2)</sup>
Emission Rate of Carbon Monoxide (g/s)	-	Calculate	3.15	-	-
Oxides of Nitrogen (mg/m³)	Vacuum Flask	Colorimetric Method (U.S. EPA Method 7)	135	156	376 <sup>(1), (2)</sup>
Oxides of Nitrogen (ppm)	Vacuum Flask	Colorimetric Method (U.S. EPA Method 7)	72	83	200 <sup>(1), (2)</sup>
Emission Rate of Oxides of Nitrogen (g/s)	-	Calculate	8.27	-	16.6 <sup>(2)</sup>
Sulfur Dioxide (mg/m³)	Midget Impinger	Titrimetric Method (U.S. EPA Method 6)	1,250	1,415	2,094 <sup>(1), (2)</sup> 2,487 <sup>(2)</sup>
Sulfur Dioxide (ppm)	Midget Impinger	Titrimetric Method (U.S. EPA Method 6)	477	540	800 <sup>(1), (2)</sup> 950 <sup>(2)</sup>
Emission Rate of Sulfur Dioxide (g/s)	-	Calculate	76.3	-	92.18 <sup>(2)</sup>





บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด  
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

2/2

Ref. No. A381/09/22

Report No. 2209/545

B-Pro-2131/2021

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศจากปล่อง

หมายเหตุ:

- ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้: น้ำมันเตา
  - อัตราการใช้เชื้อเพลิง 4,662.27 kg/hr
  - อัตราการผลิต 189 ton/hr
  - Flow Rate (Q<sub>sd</sub>) และปริมาณมลสารคำนวณเทียบที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท และอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สมภาวะแห้ง
- ค่ามาตรฐาน<sup>(1)</sup> = ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานเหล็ก (เก่า) พ.ศ. 2544
- ค่ามาตรฐาน<sup>(2)</sup> = ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
- ค่ามาตรฐาน<sup>(3)</sup> = มาตรฐานตามเงื่อนไขตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม EIA

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น  
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวณัฏฐมล มีระหาญ)

ว-011-จ-0001

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

5... / 10... / 65...

(นางสาวเพ็ญภา วิชาสธวัช)

ว-011-ก-6645

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

5... / 10... / 65...



Ref. No. A123/12/22

Report No. 2212/386

B-Pro-2131/2021

### รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศจากปล่อง

โครงการ : บริษัท สหวิริยาสติอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) วันที่เก็บตัวอย่าง : 8 ธันวาคม 2565  
ที่ตั้งโครงการ : 9 หมู่ 7 ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วันที่รับตัวอย่าง : 9 ธันวาคม 2565  
ชื่อ/ที่อยู่ลูกค้า : บริษัท สหวิริยาสติอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) วันที่วิเคราะห์ : 9-20 ธันวาคม 2565  
ผู้เก็บตัวอย่าง : นายอดุลย์ แดงกล่อม (ว-011-ค-8008) วันที่ออกรายงาน : 21 ธันวาคม 2565  
บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด

พารามิเตอร์	วิธีเก็บตัวอย่าง	วิธีวิเคราะห์	Furnace Stack No.1&2		ค่ามาตรฐาน
เวลาเก็บตัวอย่าง (น.)	-	-	10:30-11:18		-
Height (m.)	-	-	80.0		-
Diameter (cm.)	-	-	440		-
Barometric Pressure (mmHg)	-	-	757.56		-
Absolute Stack Gas Pressure (mmHg)	-	-	756.06		-
Dry Gas Meter Temperature (°C)	-	-	31.0		-
Stack Temperature (°C)	-	-	271		-
Moisture (%)	-	-	8.12		-
Velocity (m/s)	-	-	6.48		-
Flow Rate (Qsd) (m³/s)	-	-	49.358		-
Carbon Dioxide (%)	-	-	8.58		-
Oxygen (%)	-	-	9.6	7.0	-
Excess Air (%)	-	-	79.98	50.0	-
Total Suspended Particulate (mg/m³)	Isokinetic	Gravimetric Method (U.S. EPA Method 5)	75	90	240 <sup>[1],[2]</sup>
Emission Rate of Total Suspended Particulate (g/s)	-	Calculate	3.70	-	10.6 <sup>[2]</sup>
Carbon Monoxide (mg/m³)	Gas Bag	Non-Dispersive Infrared Detection Method (U.S. EPA Method 10)	0.63	0.76	790 <sup>[2]</sup>
Carbon Monoxide (ppm)	Gas Bag	Non-Dispersive Infrared Detection Method (U.S. EPA Method 10)	0.55	0.66	690 <sup>[2]</sup>
Emission Rate of Carbon Monoxide (g/s)	-	Calculate	0.031	-	-
Oxides of Nitrogen (mg/m³)	Vacuum Flask	Colorimetric Method (U.S. EPA Method 7)	164	197	376 <sup>[1],[2]</sup>
Oxides of Nitrogen (ppm)	Vacuum Flask	Colorimetric Method (U.S. EPA Method 7)	87	104	200 <sup>[1],[2]</sup>
Emission Rate of Oxides of Nitrogen (g/s)	-	Calculate	8.09	-	16.6 <sup>[1]</sup>
Sulfur Dioxide (mg/m³)	Midget Impinger	Titrimetric Method (U.S. EPA Method 6)	1,131	1,357	2,094 <sup>[1]</sup> / 2,487 <sup>[2]</sup>
Sulfur Dioxide (ppm)	Midget Impinger	Titrimetric Method (U.S. EPA Method 6)	432	518	800 <sup>[1]</sup> /950 <sup>[2]</sup>
Emission Rate of Sulfur Dioxide (g/s)	-	Calculate	55.8	-	92.18 <sup>[1]</sup>



บริษัท เอส.พี.เอส. คอนซัลติ้ง เซอร์วิส จำกัด  
S.P.S. CONSULTING SERVICE CO., LTD.  
7 ซอยพหลโยธิน 24 ถนนพหลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
7 Soi Phaholyothin 24, Phaholyothin Rd., Jompol, Chatuchak, Bangkok 10900  
Tel : (662) 939-4370-72, Fax : (662) 513-4221, E-mail : sale@spscon.com, www.spscon.com

2/2

Ref. No. A123/12/22

Report No. 2212/386

B-Pro-2131/2021

## รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศจากปล่อง

### หมายเหตุ:

- ชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้: น้ำมันเตา
- อัตราการใช้เชื้อเพลิง 4,664.9 kg/hr
- อัตราการผลิต 148 ton/hr
- Flow Rate (Qsd) และปริมาณมลสารคำนวณเทียบที่ความดัน 1 บรรยากาศ หรือ 760 มิลลิเมตรปรอท และอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ที่สภาวะแห้ง
- ค่ามาตรฐาน<sup>[1]</sup> = ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงงานเหล็ก (เก่า) พ.ศ. 2544
- ค่ามาตรฐาน<sup>[2]</sup> = ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
- ค่ามาตรฐาน<sup>[3]</sup> = มาตรฐานตามเงื่อนไขตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม EIA

ผลการตรวจวิเคราะห์นี้รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์เท่านั้น  
ห้ามคัดถ่ายรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เพียงบางส่วนโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

(นางสาวจันทร์เพ็ญ จัปทอง)

ว-011-จ-8730

เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

21 / 12 / 65

(นางสาววิสา จันทร์กระเจะ)

ว-011-ค-0006

ผู้ควบคุมห้องวิเคราะห์

21 / 12 / 65

**เอกสารแนบที่ 4**

**รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำมันเตา (ก.ค.-ธ.ค. 65)**

### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 12, 2022  
Tested date July 12, 2022

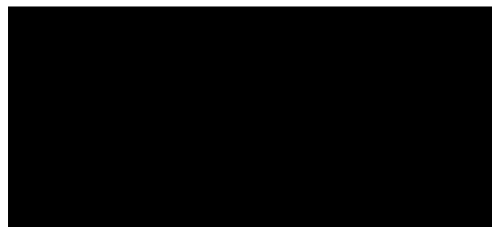
Report No. T22-018-120722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9498	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9395	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50°C	ASTM D445	81.0-180.0	171.9	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	86.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	0	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10346	cal/gm.

Conclusion: PASSED

P-2 พิเศษ

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

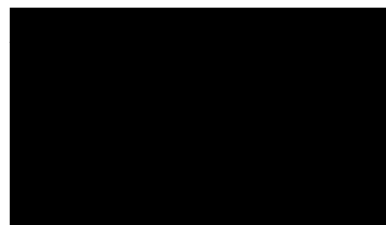
**Tank NO.** T-22  
**Product name** Fuel Oil No.2  
**Sampling Date** July 12, 2022  
**Tested date** July 12, 2022

**Report No.** T22-018-120722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9498	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9395	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	171.9	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	86.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	0	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10346	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
 This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
 This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*











### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

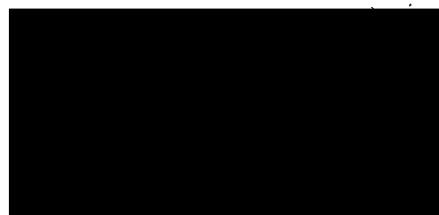
Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	สำหรับลูกค้า 21/10/22 82-4972	cal/gm.

Conclusion: **PASSED**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*

2 พิศน





### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22

Report No. T22-019-290722

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date July 29, 2022

Tested date July 29, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50°C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC 12/09/65	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point 68-1160	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment 5012080372	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content 7.8	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content 0.012	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

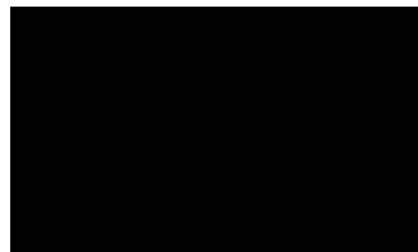
Conclusion: PASSED

P-2 11/11/22

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

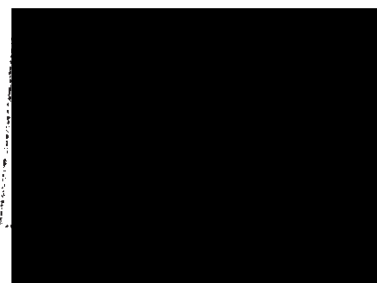
Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

F-2 21/11/22

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

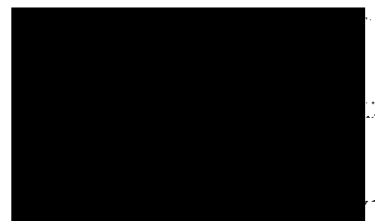
Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

**F-2 พิเศษ**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

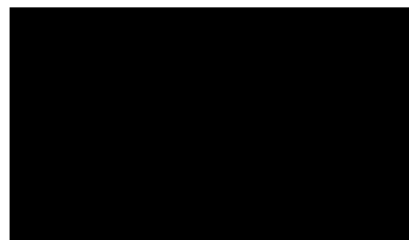
Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50°C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC 14 11.8 255	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point by PMCC 14 11.8 255	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment 50.10 10.10 10.10	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content 1.10 1.10 1.10	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content 0.10 0.10 0.10	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

F-2 11/11/22

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in its entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

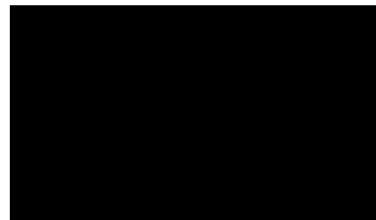
Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by FMCC 14 0.8 2565	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point 8840-0923	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment 5012096953	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content 0.844	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content 0.019	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-019-290722

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** July 29, 2022

**Tested date** July 29, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4808	9200 min	10355	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*

**F-2 พิเศษ**



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

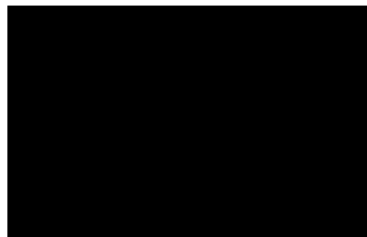
Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

Conclusion: PASSED

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22

Report No. T22-019-290722

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date July 29, 2022

Tested date July 29, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

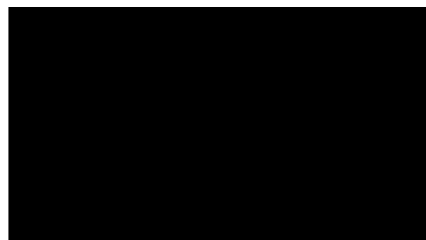
Conclusion: PASSED

P-2 2022

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date July 29, 2022  
Tested date July 29, 2022

Report No. T22-019-290722

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.4	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9496	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9393	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.6	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	87.5	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	-12	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.83	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.019	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10355	cal/gm.

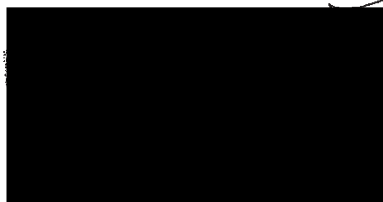
Conclusion: PASSED

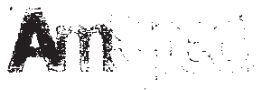
**F-2 พิเศษ**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## TEST REPORT

**Report No.** AmSI-505-22-1327  
**Report Date** 23/09/2022  
**Customer** Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Joonthong,  
Khet Joonthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pravit N  
E-mail: naphaenergy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

**Report No.** RQ 2022-0773  
**Sample ID** AmSI-2022-1374-01  
**Sample Appearance** Black Liquid  
**Received Date** 19/09/2022  
**Tested Date** 22/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

**Reference** N/A  
**Sample Name** Fuel Oil  
**Sample Date - Time** N/A  
**Sampling By** Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map La Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER:** This report is prepared and issued exclusively for testing sample(s) prepared in this report, and this document shall not be reproduced or copied without written approval of AmSpec. AmSpec report (including any enclosures and attachments) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or attachment thereto. AmSpec expressly advises that it is not a provider or guarantor of the quantity or quality of any observed, inspected, product or service and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commissioned product implies that AmSpec has performed or will perform a test or that a specified method has been followed or that a test has been performed other than as specified in the Document(s). Except where explicitly stated in writing, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available on our website or by reference to the certificate of analysis at <http://www.amspec.com/terms-conditions>.

\*\*\*\*\* END OF REPORT \*\*\*\*\* Page 1 \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Phanakorn Fontem  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. : AmSI-505-22-2327  
 Report Date : 23/09/2022  
 Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
 69/43 Moo 6, Khlong Jombong,  
 Khet Jombong, Bangkok, 10150, Thailand  
 Khlong Jombong  
 Email: naphaenergy@naphaenergy.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ-2022-0773  
 Sample ID : AmSI-2022-0773-1  
 Sample Appearance : Black Liquid  
 Received Date : 19/09/2022  
 Tested Date : 21/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
 Sample Name : Fuel Oil  
 Sample Date / Time : N/A  
 Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks:

DISCLAIMER: The above test report is/are submitted exclusively for testing sample information for its report and it is acknowledged, implicitly, received and accepted that, without the approval of clients, without AmSpec report (including any enclosures and attachments) are issued only for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said clients. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions there to it. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the accuracy or quality of any surveyed, inspected product or sample and its claims are limited. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of its data for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature or use of any sample or product implies that any standard procedure has been followed or analysis performed other than as specified in the Document(s). Except where explicitly agreed or arranged, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available in hard or soft copy or online at the website of AmSpec. AmSpec's terms and conditions apply.

AmSpec (Thailand) Limited, 10/101, 10/102, 10/103, 10/104, 10/105, 10/106, 10/107, 10/108, 10/109, 10/110, 10/111, 10/112, 10/113, 10/114, 10/115, 10/116, 10/117, 10/118, 10/119, 10/120, 10/121, 10/122, 10/123, 10/124, 10/125, 10/126, 10/127, 10/128, 10/129, 10/130, 10/131, 10/132, 10/133, 10/134, 10/135, 10/136, 10/137, 10/138, 10/139, 10/140, 10/141, 10/142, 10/143, 10/144, 10/145, 10/146, 10/147, 10/148, 10/149, 10/150, 10/151, 10/152, 10/153, 10/154, 10/155, 10/156, 10/157, 10/158, 10/159, 10/160, 10/161, 10/162, 10/163, 10/164, 10/165, 10/166, 10/167, 10/168, 10/169, 10/170, 10/171, 10/172, 10/173, 10/174, 10/175, 10/176, 10/177, 10/178, 10/179, 10/180, 10/181, 10/182, 10/183, 10/184, 10/185, 10/186, 10/187, 10/188, 10/189, 10/190, 10/191, 10/192, 10/193, 10/194, 10/195, 10/196, 10/197, 10/198, 10/199, 10/200, 10/201, 10/202, 10/203, 10/204, 10/205, 10/206, 10/207, 10/208, 10/209, 10/210, 10/211, 10/212, 10/213, 10/214, 10/215, 10/216, 10/217, 10/218, 10/219, 10/220, 10/221, 10/222, 10/223, 10/224, 10/225, 10/226, 10/227, 10/228, 10/229, 10/230, 10/231, 10/232, 10/233, 10/234, 10/235, 10/236, 10/237, 10/238, 10/239, 10/240, 10/241, 10/242, 10/243, 10/244, 10/245, 10/246, 10/247, 10/248, 10/249, 10/250, 10/251, 10/252, 10/253, 10/254, 10/255, 10/256, 10/257, 10/258, 10/259, 10/260, 10/261, 10/262, 10/263, 10/264, 10/265, 10/266, 10/267, 10/268, 10/269, 10/270, 10/271, 10/272, 10/273, 10/274, 10/275, 10/276, 10/277, 10/278, 10/279, 10/280, 10/281, 10/282, 10/283, 10/284, 10/285, 10/286, 10/287, 10/288, 10/289, 10/290, 10/291, 10/292, 10/293, 10/294, 10/295, 10/296, 10/297, 10/298, 10/299, 10/300, 10/301, 10/302, 10/303, 10/304, 10/305, 10/306, 10/307, 10/308, 10/309, 10/310, 10/311, 10/312, 10/313, 10/314, 10/315, 10/316, 10/317, 10/318, 10/319, 10/320, 10/321, 10/322, 10/323, 10/324, 10/325, 10/326, 10/327, 10/328, 10/329, 10/330, 10/331, 10/332, 10/333, 10/334, 10/335, 10/336, 10/337, 10/338, 10/339, 10/340, 10/341, 10/342, 10/343, 10/344, 10/345, 10/346, 10/347, 10/348, 10/349, 10/350, 10/351, 10/352, 10/353, 10/354, 10/355, 10/356, 10/357, 10/358, 10/359, 10/360, 10/361, 10/362, 10/363, 10/364, 10/365, 10/366, 10/367, 10/368, 10/369, 10/370, 10/371, 10/372, 10/373, 10/374, 10/375, 10/376, 10/377, 10/378, 10/379, 10/380, 10/381, 10/382, 10/383, 10/384, 10/385, 10/386, 10/387, 10/388, 10/389, 10/390, 10/391, 10/392, 10/393, 10/394, 10/395, 10/396, 10/397, 10/398, 10/399, 10/400, 10/401, 10/402, 10/403, 10/404, 10/405, 10/406, 10/407, 10/408, 10/409, 10/410, 10/411, 10/412, 10/413, 10/414, 10/415, 10/416, 10/417, 10/418, 10/419, 10/420, 10/421, 10/422, 10/423, 10/424, 10/425, 10/426, 10/427, 10/428, 10/429, 10/430, 10/431, 10/432, 10/433, 10/434, 10/435, 10/436, 10/437, 10/438, 10/439, 10/440, 10/441, 10/442, 10/443, 10/444, 10/445, 10/446, 10/447, 10/448, 10/449, 10/450, 10/451, 10/452, 10/453, 10/454, 10/455, 10/456, 10/457, 10/458, 10/459, 10/460, 10/461, 10/462, 10/463, 10/464, 10/465, 10/466, 10/467, 10/468, 10/469, 10/470, 10/471, 10/472, 10/473, 10/474, 10/475, 10/476, 10/477, 10/478, 10/479, 10/480, 10/481, 10/482, 10/483, 10/484, 10/485, 10/486, 10/487, 10/488, 10/489, 10/490, 10/491, 10/492, 10/493, 10/494, 10/495, 10/496, 10/497, 10/498, 10/499, 10/500, 10/501, 10/502, 10/503, 10/504, 10/505, 10/506, 10/507, 10/508, 10/509, 10/510, 10/511, 10/512, 10/513, 10/514, 10/515, 10/516, 10/517, 10/518, 10/519, 10/520, 10/521, 10/522, 10/523, 10/524, 10/525, 10/526, 10/527, 10/528, 10/529, 10/530, 10/531, 10/532, 10/533, 10/534, 10/535, 10/536, 10/537, 10/538, 10/539, 10/540, 10/541, 10/542, 10/543, 10/544, 10/545, 10/546, 10/547, 10/548, 10/549, 10/550, 10/551, 10/552, 10/553, 10/554, 10/555, 10/556, 10/557, 10/558, 10/559, 10/560, 10/561, 10/562, 10/563, 10/564, 10/565, 10/566, 10/567, 10/568, 10/569, 10/570, 10/571, 10/572, 10/573, 10/574, 10/575, 10/576, 10/577, 10/578, 10/579, 10/580, 10/581, 10/582, 10/583, 10/584, 10/585, 10/586, 10/587, 10/588, 10/589, 10/590, 10/591, 10/592, 10/593, 10/594, 10/595, 10/596, 10/597, 10/598, 10/599, 10/600, 10/601, 10/602, 10/603, 10/604, 10/605, 10/606, 10/607, 10/608, 10/609, 10/610, 10/611, 10/612, 10/613, 10/614, 10/615, 10/616, 10/617, 10/618, 10/619, 10/620, 10/621, 10/622, 10/623, 10/624, 10/625, 10/626, 10/627, 10/628, 10/629, 10/630, 10/631, 10/632, 10/633, 10/634, 10/635, 10/636, 10/637, 10/638, 10/639, 10/640, 10/641, 10/642, 10/643, 10/644, 10/645, 10/646, 10/647, 10/648, 10/649, 10/650, 10/651, 10/652, 10/653, 10/654, 10/655, 10/656, 10/657, 10/658, 10/659, 10/660, 10/661, 10/662, 10/663, 10/664, 10/665, 10/666, 10/667, 10/668, 10/669, 10/670, 10/671, 10/672, 10/673, 10/674, 10/675, 10/676, 10/677, 10/678, 10/679, 10/680, 10/681, 10/682, 10/683, 10/684, 10/685, 10/686, 10/687, 10/688, 10/689, 10/690, 10/691, 10/692, 10/693, 10/694, 10/695, 10/696, 10/697, 10/698, 10/699, 10/700, 10/701, 10/702, 10/703, 10/704, 10/705, 10/706, 10/707, 10/708, 10/709, 10/710, 10/711, 10/712, 10/713, 10/714, 10/715, 10/716, 10/717, 10/718, 10/719, 10/720, 10/721, 10/722, 10/723, 10/724, 10/725, 10/726, 10/727, 10/728, 10/729, 10/730, 10/731, 10/732, 10/733, 10/734, 10/735, 10/736, 10/737, 10/738, 10/739, 10/740, 10/741, 10/742, 10/743, 10/744, 10/745, 10/746, 10/747, 10/748, 10/749, 10/750, 10/751, 10/752, 10/753, 10/754, 10/755, 10/756, 10/757, 10/758, 10/759, 10/760, 10/761, 10/762, 10/763, 10/764, 10/765, 10/766, 10/767, 10/768, 10/769, 10/770, 10/771, 10/772, 10/773, 10/774, 10/775, 10/776, 10/777, 10/778, 10/779, 10/780, 10/781, 10/782, 10/783, 10/784, 10/785, 10/786, 10/787, 10/788, 10/789, 10/790, 10/791, 10/792, 10/793, 10/794, 10/795, 10/796, 10/797, 10/798, 10/799, 10/800, 10/801, 10/802, 10/803, 10/804, 10/805, 10/806, 10/807, 10/808, 10/809, 10/810, 10/811, 10/812, 10/813, 10/814, 10/815, 10/816, 10/817, 10/818, 10/819, 10/820, 10/821, 10/822, 10/823, 10/824, 10/825, 10/826, 10/827, 10/828, 10/829, 10/830, 10/831, 10/832, 10/833, 10/834, 10/835, 10/836, 10/837, 10/838, 10/839, 10/840, 10/841, 10/842, 10/843, 10/844, 10/845, 10/846, 10/847, 10/848, 10/849, 10/850, 10/851, 10/852, 10/853, 10/854, 10/855, 10/856, 10/857, 10/858, 10/859, 10/860, 10/861, 10/862, 10/863, 10/864, 10/865, 10/866, 10/867, 10/868, 10/869, 10/870, 10/871, 10/872, 10/873, 10/874, 10/875, 10/876, 10/877, 10/878, 10/879, 10/880, 10/881, 10/882, 10/883, 10/884, 10/885, 10/886, 10/887, 10/888, 10/889, 10/890, 10/891, 10/892, 10/893, 10/894, 10/895, 10/896, 10/897, 10/898, 10/899, 10/900, 10/901, 10/902, 10/903, 10/904, 10/905, 10/906, 10/907, 10/908, 10/909, 10/910, 10/911, 10/912, 10/913, 10/914, 10/915, 10/916, 10/917, 10/918, 10/919, 10/920, 10/921, 10/922, 10/923, 10/924, 10/925, 10/926, 10/927, 10/928, 10/929, 10/930, 10/931, 10/932, 10/933, 10/934, 10/935, 10/936, 10/937, 10/938, 10/939, 10/940, 10/941, 10/942, 10/943, 10/944, 10/945, 10/946, 10/947, 10/948, 10/949, 10/950, 10/951, 10/952, 10/953, 10/954, 10/955, 10/956, 10/957, 10/958, 10/959, 10/960, 10/961, 10/962, 10/963, 10/964, 10/965, 10/966, 10/967, 10/968, 10/969, 10/970, 10/971, 10/972, 10/973, 10/974, 10/975, 10/976, 10/977, 10/978, 10/979, 10/980, 10/981, 10/982, 10/983, 10/984, 10/985, 10/986, 10/987, 10/988, 10/989, 10/990, 10/991, 10/992, 10/993, 10/994, 10/995, 10/996, 10/997, 10/998, 10/999, 10/1000, 10/1001, 10/1002, 10/1003, 10/1004, 10/1005, 10/1006, 10/1007, 10/1008, 10/1009, 10/1010, 10/1011, 10/1012, 10/1013, 10/1014, 10/1015, 10/1016, 10/1017, 10/1018, 10/1019, 10/1020, 10/1021, 10/1022, 10/1023, 10/1024, 10/1025, 10/1026, 10/1027, 10/1028, 10/1029, 10/1030, 10/1031, 10/1032, 10/1033, 10/1034, 10/1035, 10/1036, 10/1037, 10/1038, 10/1039, 10/1040, 10/1041, 10/1042, 10/1043, 10/1044, 10/1045, 10/1046, 10/1047, 10/1048, 10/1049, 10/1050, 10/1051, 10/1052, 10/1053, 10/1054, 10/1055, 10/1056, 10/1057, 10/1058, 10/1059, 10/1060, 10/1061, 10/1062, 10/1063, 10/1064, 10/1065, 10/1066, 10/1067, 10/1068, 10/1069, 10/1070, 10/1071, 10/1072, 10/1073, 10/1074, 10/1075, 10/1076, 10/1077, 10/1078, 10/1079, 10/1080, 10/1081, 10/1082, 10/1083, 10/1084, 10/1085, 10/1086, 10/1087, 10/1088, 10/1089, 10/1090, 10/1091, 10/1092, 10/1093, 10/1094, 10/1095, 10/1096, 10/1097, 10/1098, 10/1099, 10/1100, 10/1101, 10/1102, 10/1103, 10/1104, 10/1105, 10/1106, 10/1107, 10/1108, 10/1109, 10/1110, 10/1111, 10/1112, 10/1113, 10/1114, 10/1115, 10/1116, 10/1117, 10/1118, 10/1119, 10/1120, 10/1121, 10/1122, 10/1123, 10/1124, 10/1125, 10/1126, 10/1127, 10/1128, 10/1129, 10/1130, 10/1131, 10/1132, 10/1133, 10/1134, 10/1135, 10/1136, 10/1137, 10/1138, 10/1139, 10/1140, 10/1141, 10/1142, 10/1143, 10/1144, 10/1145, 10/1146, 10/1147, 10/1148, 10/1149, 10/1150, 10/1151, 10/1152, 10/1153, 10/1154, 10/1155, 10/1156, 10/1157, 10/1158, 10/1159, 10/1160, 10/1161, 10/1162, 10/1163, 10/1164, 10/1165, 10/1166, 10/1167, 10/1168, 10/1169, 10/1170, 10/1171, 10/1172, 10/1173, 10/1174, 10/1175, 10/1176, 10/1177, 10/1178, 10/1179, 10/1180, 10/1181, 10/1182, 10/1183, 10/1184, 10/1185, 10/1186, 10/1187, 10/1188, 10/1189, 10/1190, 10/1191, 10/1192, 10/1193, 10/1194, 10/1195, 10/1196, 10/1197, 10/1198, 10/1199, 10/1200, 10/1201, 10/1202, 10/1203, 10/1204, 10/1205, 10/1206, 10/1207, 10/1208, 10/1209, 10/1210, 10/1211, 10/1212, 10/1213, 10/1214, 10/1215, 10/1216, 10/1217, 10/1218, 10/1219, 10/1220, 10/1221, 10/1222, 10/1223, 10/1224, 10/1225, 10/1226, 10/1227, 10/1228, 10/1229, 10/1230, 10/1231, 10/1232, 10/1233, 10/1234, 10/1235, 10/1236, 10/1237, 10/1238, 10/1239, 10/1240, 10/1241, 10/1242, 10/1243, 10/1244, 10/1245, 10/1246, 10/1247, 10/1248, 10/1249, 10/1250, 10/1251, 10/1252, 10/1253, 10/1254, 10/1255, 10/1256, 10/1257, 10/1258, 10/1259, 10/1260, 10/1261, 10/1262, 10/1263, 10/1264, 10/1265, 10/1266, 10/1267, 10/1268, 10/1269, 10/1270, 10/1271, 10/1272, 10/1273, 10/1274, 10/1275, 10/1276, 10/1277, 10/1278, 10/1279, 10/1280, 10/1281, 10/1282, 10/1283, 10/1284, 10/1285, 10/1286, 10/1287, 10/1288, 10/1289, 10/1290, 10/1291, 10/1292, 10/1293, 10/1294, 10/1295, 10/1296, 10/1297, 10/1298, 10/1299, 10/1300, 10/1301, 10/1302, 10/1303, 10/1304, 10/1305, 10/1306, 10/1307, 10/1308, 10/1309, 10/1310, 10/1311, 10/1312, 10/1313, 10/1314, 10/1315, 10/1316, 10/1317, 10/1318, 10/1319, 10/1320, 10/1321, 10/1322, 10/1323, 10/1324, 10/1325, 10/1326, 10/1327, 10/1328, 10/1329, 10/1330, 10/1331, 10/1332, 10/1333, 10/1334, 10/1335, 10/1336, 10/1337, 10/1338, 10/1339, 10/1340, 10/1341, 10/1342, 10/1343, 10/1344, 10/1345, 10/1346, 10/1347, 10/1348, 10/1349, 10/1350, 10/1351, 10/1352, 10/1353, 10/1354, 10/1355, 10/1356, 10/1357, 10/1358, 10/1359, 10/1360, 10/1361, 10/1362, 10/1363, 10/1364, 10/1365, 10/1366, 10/1367, 10/1368, 10/1369, 10/1370, 10/1371, 10/1372, 10/1373, 10/1374, 10/1375, 10/1376, 10/1377, 10/1378, 10/1379, 10/1380, 10/1381, 10/1382, 10/1383, 10/1384, 10/1385, 10/1386, 10/1387, 10/1388, 10/1389, 10/1390, 10/1391, 10/1392, 10/1393, 10/1394, 10/1395, 10/1396, 10/1397, 10/1398, 10/1399, 10/1400, 10/1401, 10/1402, 10/1403, 10/1404, 10/1405, 10/1406, 10/







## TEST REPORT

Report No. : AMSL-505-22-7327  
 Report Date : 23/09/2022  
 Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
 109/43 Moo 6 Khwaeng Jomthong  
 Khet Jomthong Bangkok 10150, Thailand  
 Email : naphaenergy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ-2022-0777  
 Sample ID : AMSL-2022-15740-1  
 Sample Appearance : Black Liquid  
 Received Date : 19/09/2022  
 Test Date : 22/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
 Sample Name : Fuel Oil  
 Sample Date / Time : N/A  
 Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

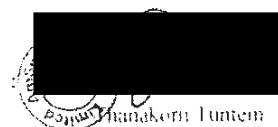
### Remarks

DISCLAIMER: The above test results and conclusions for testing sample is mentioned in this report and this document shall not be reproduced, except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any reference and attachment(s)) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Documented or undocuments there from. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use, of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any Client seeking protection against loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or good being tested, that any particular procedure has been followed or not, nor any other thing as specified in the Document(s). Except where explicitly stated otherwise, all work and services performed is covered by AmSpec Terms and Conditions of Service, which is available on request or can be obtained at back of this certificate or analysis or <http://www.amspec.com/terms-&-conditions>.

\*\*\*\*\*TEST REPORT \*\*\*\*\* Test Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Thanakorn Tuntem  
 Laboratory Manager

AmSpec (Thailand) Limited  
 Map Ta Phut

101/43 Moo 6 Khwaeng Jomthong, Khet Jomthong, Bangkok 10150, Thailand  
 Tel : +662-011-853611, Fax : +662-011-853612, Email : [amsp@amspec.com](mailto:amsp@amspec.com)

Map Ta Phut, Thailand

AmSpec (Thailand) Limited Map Ta Phut Laboratory Manager  
 Tel : +662-011-853611, Fax : +662-011-853612





## TEST REPORT

**Report No.** : AmSL-505-22-2327  
**Report Date** : 23/09/2022  
**Customer** : Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pravit N.,  
Email : napha.energy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

**Request No.** : RQ/2022/0773  
**Sample ID** : AmSL/2022/1574-01  
**Sample Appearance** : Black Liquid

**Received Date** : 19/09/2022  
**Tested Date** : 22/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

**Reference** : N/A  
**Sample Name** : Fuel Oil  
**Sample Date / Time** : N/A  
**Sampling By** : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks :

DISCLAIMER: The above result(s) is/are valid exclusively for testing sample as mentioned in this report and this document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachment (s)) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions there from. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed other than as specified in the Document (s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available on request or can be obtained at back of the certificate of analysis or <http://www.amspec.com/terms&conditions>

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Manakorn Tuntem  
Laboratory Manager

AmSpec (Thailand) Limited

**Head Office** : 72 PAV Building 6th Floor, Unit 6, Soi Klongnamkiew (Ladprao 42), Ladprao Road, Samsenangk, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand  
Tel : +66 2 511 6076-80 Fax : +66 2 511 6081 [www.amspecgroup.com](http://www.amspecgroup.com)  
**Map Ta Phut Laboratory** : 1/41-1/43 Rayong Highway 3191 Road, Huaypong Sub-District, Muang District, Rayong 21150, Thailand  
Tel : +66 3602 0942-3 Fax : +66 3801 8159



## TEST REPORT

Page 1 of 1

Report No. : AmSL-505-22-2327  
Report Date : 23/09/2022  
Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pravit N.,  
Email : napha.energy@gmail.com

### Sample Description

Request No. : RQ/2022/0773  
Sample ID : AmSL/2022/1574-01  
Sample Appearance : Black liquid

Received Date : 19/09/2022  
Tested Date : 22/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below : -

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks :

DISCLAIMER: The above result(s) is/are valid exclusively for testing sample as mentioned in this report and this document shall not be reproduced except in full without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachment (s)) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions there from. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use, of or for any damages resulting, from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed other than as specified in the Document (s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available on request or can be obtained at back of the certificate of analysis or <http://www.amspec.co.th/terms&conditions>

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by :



Phanakorn Tuntum  
Laboratory Manager

AmSpec (Thailand) Limited

Head Office : 72 PAV Building 6th Floor, Unit B, Soi Klongnamkiao (Ladprao 42), Ladprao Road, Samsenuek, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand  
Tel : +66 2 511 6076-80 Fax : +66 2 511 6081 [www.amspecgroup.com](http://www.amspecgroup.com)  
Map Ta Phut Laboratory : 1/41-1/43 Rayong Highway 3191 Road, Huaypong Sub-District, Muang District, Rayong 21150, Thailand  
Tel : +66 3602 0842-6 Fax : +66 3501 8155



## TEST REPORT

Report No. : AmSL-305-22-2327  
Report Date : 23/09/2022  
Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pravit N.,  
Email : napha.energy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ/2022-0773  
Sample ID : AmSL/2022/1574-01  
Sample Appearance : Black Liquid

Received Date : 19/09/2022  
Tested Date : 22/09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks :

DISCLAIMER: The above result(s) is/are valid exclusively for testing sample(s) mentioned in this report and this document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachments (s)) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omission therefrom. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use, of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed other than as specified in the Document (s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available on request or can be obtained at back of the certificate of analyses or <http://www.amspecgroup.com/terms&conditions>.

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by :

[Signature]

Phanakorn Tuntem  
Laboratory Manager

AmSpec (Thailand) Limited

Head Office : 72 PAV Building 8th Floor, Unit B, Soi Klongnamkiew (Ladprao 42), Ladprao Road, Samsanmek, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand  
Tel : +66 2 511 8078-80 Fax : +66 2 511 8081 www.amspecgroup.com  
Map Ta Phut Laboratory : 141-1/43 Rayong Highway 3191 Road, Huaypong Sub-District, Muang District, Rayong 21153 Thailand  
Tel : +66 3802 9842-3 Fax : +66 330 8153



## TEST REPORT

Report No. : AmSL-505-22-2327  
Report Date : 23/09/2022  
Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pravit N.,  
Email : napha.energy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ/2022/0773  
Sample ID : AmSL/2022/1574-01  
Sample Appearance : Black Liquid

Received Date : 19-09/2022  
Fested Date : 22-09/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below : \*

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.833
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9219
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	46.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,361
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.048
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks :

DISCLAIMER: The above result(s) (are) valid exclusively for testing sample as mentioned in this report and this document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachments (s)) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omission there from. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed other than as specified in the Document (s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which is available on request or can be obtained as back of the certificate of analysis or <http://www.amspecgroup.com/terms&conditions>.

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by :



Phanakorn Tuntem  
Laboratory Manager

AmSpec (Thailand) Limited

Head Office : 72 PAV Building 6th Floor, Unit B, Soi Klongnomkiew (Ladprao 42), Ladprao Road, Samsathet, Huaykwang, Bangkok 10310, Thailand.  
Tel : +66 2 511 6076-80 Fax : +66 2 511 6081 www.amspecgroup.com  
Map Ta Phut Laboratory : 1-41-1/43 Rayong Highway 3191 Road, Huaypong Sub-District, Muang District, Rayong 21150, Thailand  
Tel : +66 3802 0842-3 Fax : +66 3801 8153

P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-021-260922

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** September 26, 2022

**Tested date** September 26, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 30 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.0	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	90.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	0	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10342	cal/gm.

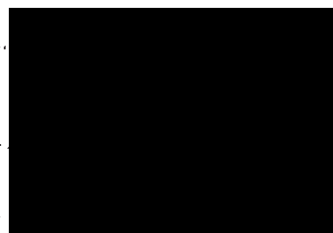
**Conclusion:** PASSED

F-2 WIRU

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22

Report No. T22-021-260922

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date September 26, 2022

Tested date September 26, 2022

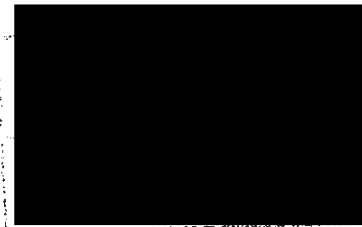
No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.0	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	90.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	0	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10342	cal/gm.

Conclusion: **PASSED**

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-021-260922

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** September 26, 2022

**Tested date** September 26, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.0	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	90.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	0	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10342	cal/gm.

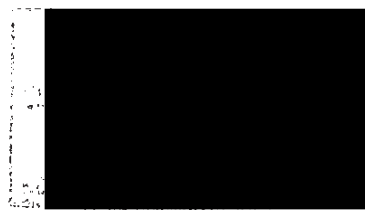
**Conclusion:** PASSED

F-2 10/09/22

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
 76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
 Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
 Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



## Certificate of Analysis for Petroleum Product

**Tank NO.** T-22  
**Product name** Fuel Oil No.2  
**Sampling Date** October 16, 2022  
**Tested date** October 16, 2022

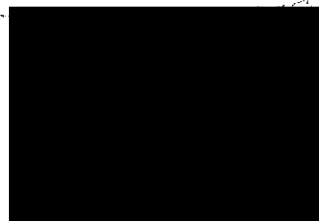
**Report No.** T22-022-161022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C 1811/165	ASTM D445	81.0-180.0	172.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC 2472 5777	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment 415A	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content 990	ASTM D4294	2.0 max	1.82	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10352	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

F-2 พิเศษ

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
 This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
 This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date October 16, 2022  
Tested date October 16, 2022

Report No. T22-022-161022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.82	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10352	cal/gm.

Conclusion: PASSED



พ. ๒ พิเศษ

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in its entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..

ฉันทนา



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-022-161022

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** October 16, 2022

**Tested date** October 16, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.82	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10352	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

**F-2**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date October 16, 2022  
Tested date October 16, 2022

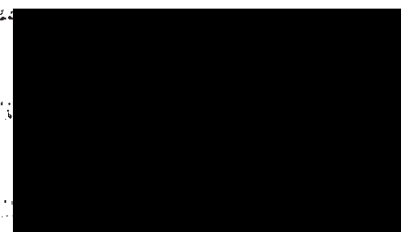
Report No. T22-022-161022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.2	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9507	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9404	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	172.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC 2565	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point 101.69-4011	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment 50.12.18999	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content 1.82	ASTM D4294	2.0 max	1.82	%wt
9	Ash Content 0.020	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10352	cal/gm.

Conclusion: PASSED

F-2 1016

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## TEST REPORT

Report No	ANST-505-22-2859
Report Date	25-10-2022
Customer	Napha Energy Co., Ltd. 69/43 Moo 6, Khlong Thomhooi Khet Lamphong, Rajabhat, Jut 501, Thailand Khon Phum, N.

1985: 1-44

### Sample Description

Sample I (a)	RTx-2021-0010	01/01/2021	01/01/2022
Sample II (a)	AmSi-2021-00101	01/01/2021	01/01/2022
Sample III (a)	Gravel-2021-001	01/01/2021	01/01/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference	N/A
Sample Name	Ind Oil
Sample Date / Time	N/A
Sampling By	Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map La Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.824
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9223
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21c1	Report	mm <sup>2</sup> /s	45.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	60.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,342
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.043
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)c1	Report	%vol	0.05

15-07-1963

[illegible]

【例 1】已知函数  $f(x) = \frac{1}{x}$ ，求  $f(x)$  在  $x=1$  处的切线方程。

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by \_\_\_\_\_

Thandakorn Juntum  
Laboratory Manager

Sample Description	Chemical Composition	Physical Properties	Extraction Method
Sample A: Pure	100% $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$	High purity	Distillation
Sample B: 95%	95% $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$ , 5% $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}$	Medium purity	Extraction
Sample C: 80%	80% $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$ , 20% $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}$	Low purity	Extraction

Reference	N/A
Sample Name	Tool Oil
Sample Date - Time	N/A
Sampling By	Customer

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.824
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9223
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	15.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	60.6
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,342
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.043
Water and Sediment	ASTM D1796-11 (Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

12, 13, 14, 15

[illegible]

$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \\ 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 \end{bmatrix}$

Approved by \_\_\_\_\_

Phanikorn Tontem  
Laboratory Manager













## TEST REPORT

Report No.	AN-SL-505-22-1850
Report Date	25-10-2022
Customer	Napha Energy Co., Ltd. 69/43 Moo 6, Klongkumthong, Khat Jomtien, Bangkok, 10150, Thailand Tel: 02-261-1111 Email: <a href="mailto:info@nec.co.th">info@nec.co.th</a>

2000

### Sample Description

The following samples were submitted and identified by customer:

Reference	N/A
Sample Name	1023.061
Sample Date/Time	N/A
Sampling By	Customer

The above refer only to the sample, was tested at AmSpec Map La Plat Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.824
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9223
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	45.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	60.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	19,342
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.043
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

1847-1856

[illegible][illegible]

VanSpec (Holland) Limited

Approved by \_\_\_\_\_

Thamakorn Juntum  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. AmSpec 7057-1-2022  
 Report Date 25-10-2022  
 Customer Napha Energy Co., Ltd.  
 69/13 Nongnuchong Junction,  
 Khet Santhana, Bangkok 10150, Thailand  
 Tel: 02-250-1111  
 E-mail: nongnuchong@naphaenergy.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. R01-22-0001  
 Sample ID Napha 2512-1-2022  
 Sample Appearance Clear Liquid  
 Received Date 18-10-2022  
 Test Date 21-10-2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference N/A  
 Sample Name Fuel Oil  
 Sample Date / Time N/A  
 Sampling By Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec May 1st Plant Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below:

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.824
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9223
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	45.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	60.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,342
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.043
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER:** The above results or test results exclusively for the sample(s) as represented in this report and this document. It is the responsibility of the client to ensure that the sample(s) submitted for testing is/are representative of the material to be tested. AmSpec will not be held responsible for any third party's the contents of any Documents or information they have. AmSpec expressly advises that it is not to be used for any purpose other than for the specific test(s) or analysis(s) requested and disclosed. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analysis, results, reports, and methods. Any client seeking protection of its intellectual property rights, including patents, trademarks, and/or other rights, should ensure that the necessary arrangements are made with the appropriate authorities. AmSpec is not responsible for any loss or damage to the client's property or equipment, including but not limited to, the client's property or equipment, which may be used in the testing process. AmSpec is not responsible for any loss or damage to the client's property or equipment, including but not limited to, the client's property or equipment, which may be used in the testing process. AmSpec is not responsible for any loss or damage to the client's property or equipment, including but not limited to, the client's property or equipment, which may be used in the testing process.

AmSpec (Thailand) Limited, 100/100-1, 100/100-2, 100/100-3, 100/100-4, 100/100-5, 100/100-6, 100/100-7, 100/100-8, 100/100-9, 100/100-10, 100/100-11, 100/100-12, 100/100-13, 100/100-14, 100/100-15, 100/100-16, 100/100-17, 100/100-18, 100/100-19, 100/100-20, 100/100-21, 100/100-22, 100/100-23, 100/100-24, 100/100-25, 100/100-26, 100/100-27, 100/100-28, 100/100-29, 100/100-30, 100/100-31, 100/100-32, 100/100-33, 100/100-34, 100/100-35, 100/100-36, 100/100-37, 100/100-38, 100/100-39, 100/100-40, 100/100-41, 100/100-42, 100/100-43, 100/100-44, 100/100-45, 100/100-46, 100/100-47, 100/100-48, 100/100-49, 100/100-50, 100/100-51, 100/100-52, 100/100-53, 100/100-54, 100/100-55, 100/100-56, 100/100-57, 100/100-58, 100/100-59, 100/100-60, 100/100-61, 100/100-62, 100/100-63, 100/100-64, 100/100-65, 100/100-66, 100/100-67, 100/100-68, 100/100-69, 100/100-70, 100/100-71, 100/100-72, 100/100-73, 100/100-74, 100/100-75, 100/100-76, 100/100-77, 100/100-78, 100/100-79, 100/100-80, 100/100-81, 100/100-82, 100/100-83, 100/100-84, 100/100-85, 100/100-86, 100/100-87, 100/100-88, 100/100-89, 100/100-90, 100/100-91, 100/100-92, 100/100-93, 100/100-94, 100/100-95, 100/100-96, 100/100-97, 100/100-98, 100/100-99, 100/100-100.

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

Thamkorn Tuntum  
 Laboratory Manager





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. **T-22** ✓Report No. **T22-023-251022**Product name **Fuel Oil No.2**Sampling Date **October 25, 2022**Tested date **October 25, 2022**

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.3	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9505	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9402	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	175.8	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	88.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.92	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10345	cal/gm.

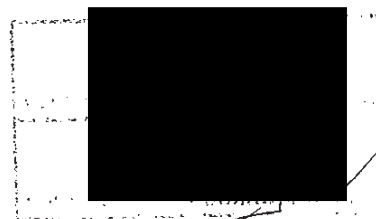
Conclusion: **PASSED**

F-2 *Wichai*

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..





## TEST REPORT

Report No.	AmS1-505-22-2850
Report Date	25/10/2022
Customer	Napha Energy Co., Ltd. 69/43 Moo 6, Khwaeng Jomthong, Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand Klong Prao N. Email: <a href="mailto:naphaenergy@napha.co.th">naphaenergy@napha.co.th</a>

**Paperback** \$9.95

### Sample Description

The following samples were submitted and identified by customer:

Reference	N/A
Sample Name	End Oil
Sample Date / Time	N/A
Sampling By	Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map La Pluit Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.824
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9223
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	45.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	60.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,342
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.043
Water and Sediment	ASTM D1796-FltRe-approved 2016e1	Report	%vol	0.05

## Remarks

[illegible]

1. 本報刊登之廣告，其內容如有違反法律、公序良俗、或有其他不當情事者，本報得隨時停止刊登，並得向有關主管機關報告。

VanSpec (Holland) Limited

9799 26813

Thakorn Tontem  
Laboratory Manager









### Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date November 9, 2022  
Tested date November 9, 2022

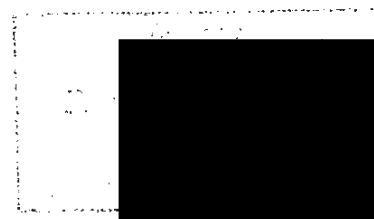
Report No. T22-024-091122

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.7	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9478	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9375	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.1	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	88.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10353	cal/gm.

Conclusion: PASSED

F-2 MFL

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22

Report No. T22-024-091122

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date November 9, 2022

Tested date November 9, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.7	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9478	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9375	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.1	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	88.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10353	cal/gm.

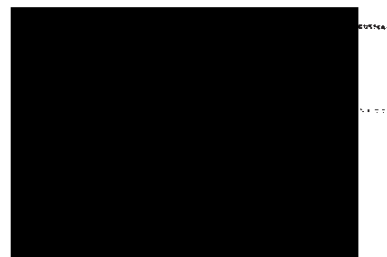
Conclusion: PASSED

T-2 พิเศษ

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..





### Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date November 9, 2022  
Tested date November 9, 2022

Report No. T22-024-091122

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.7	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9478	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9375	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.1	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	88.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D4798	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10353	cal/gm.

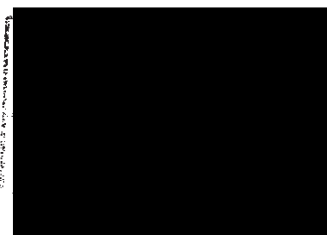
Conclusion: PASSED

F-2 พิเศษ

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..





P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22

Report No. T22-024-091122

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date November 9, 2022

Tested date November 9, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.7	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9478	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9375	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.1	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	88.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10353	cal/gm.

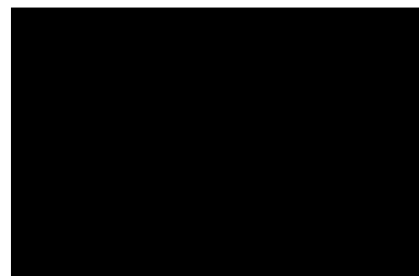
Conclusion: PASSED

F-2 พิกุล

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22

Report No. T22-025-181122

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date November 18, 2022

Tested date November 18, 2022

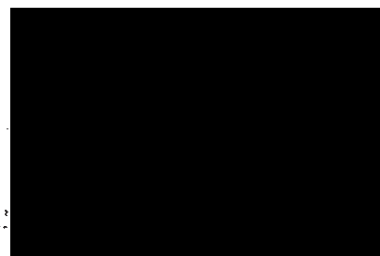
No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.5	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9488	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9385	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	179.4	cSt.
5	Flash Point by PMGC 28 711.81 2556	ASTM D93	60 min	80.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.95	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10349	cal/gm.

Conclusion: PASSED

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-025-181122

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** November 18, 2022

**Tested date** November 18, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.5	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9488	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9385	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	179.4	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	80.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.95	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10349	cal/gm.

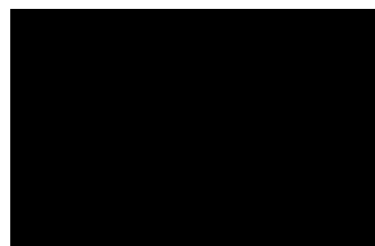
**Conclusion:** PASSED

F-2 11/18/22

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO. T-22**

**Report No. T22-025-181122**

**Product name Fuel Oil No.2**

**Sampling Date November 18, 2022**

**Tested date November 18, 2022**

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.5	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9488	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9385	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	179.4	cSt.
5	Flash Point by PMCC 27 U.S. 2565	ASTM D93	60 min	80.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.95	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10349	cal/gm.

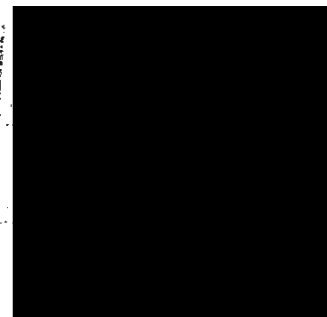
**Conclusion: PASSED**

**F-2 VULPI**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-025-181122

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** November 18, 2022

**Tested date** November 18, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.5	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9488	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9385	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	179.4	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	80.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.95	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10349	cal/gm.

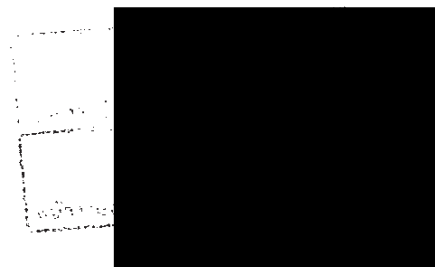
**Conclusion:** PASSED

T-22 181122

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.*

*This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.*

*This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date November 18, 2022  
Tested date November 18, 2022

Report No. T22-025-181122

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.5	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9488	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9385	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	179.4	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	80.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	6	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.95	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10349	cal/gm.

Conclusion: PASSED

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the test method specified in the test method.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required.

F-2 พิเศษ

## TEST REPORT

Report No. : AmSI-505-22-3371  
 Report Date : 22/11/2022  
 Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
 69/43 Moo 6, Khvayang Jomthong,  
 Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand.  
 Khun Pravit N.  
 E-mail : naphaenergy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ 2022-1187  
 Sample ID : AmSI-2022-1259-001  
 Sample Appearance : Black Liquid  
 Received Date : 18/11/2022  
 Tested Date : 21/11/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
 Sample Name : Fuel Oil  
 Sample Date / Time : N/A  
 Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. f	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER** : The above result(s) are a valid exclusion(s) for testing sample(s) mentioned in this report and that document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosure and attachment(s)) are issued solely for AmSpec's client and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omission therefrom. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any Client seeking protection in relation to a damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or quality is performed better than as specified in the Document(s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is generated by AmSpec Techn. and Condition(s) Service, which is available on request, and the obtained mark of the certificate of findings for this is automatically given to the client.

\*\*\*\*\* END OF REPORT \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

Thanakorn Tuntum  
 Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. AmSI-505-22-3373  
Report Date 22/11/2022  
Customer Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang Jomthong  
Khet Jomthong, Bangkok 10150, Thailand  
Khun Prachin  
E-mail: napha.energy@napha.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. RQ-2022-1185 Received Date 18/11/2022  
Sample ID AmSI-2022-22890-01 Tester Date 21/11/2022  
Sample Appearance Black Liquid

(The following sample(s) was/were submitted and identified by customer.)

Reference N/A  
Sample Name Fuel Oil  
Sample Date / Time N/A  
Sampling By Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60.60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER:** The above results are valid exclusively for testing sample as submitted in its current and this document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachments) is issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Documents or enclosures therefrom. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed, inspected, product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed other than as specified in the Document(s), except where explicitly stated in writing, all work and services performed are controlled by AmSpec. In case of a conflict of interest, AmSpec shall not be responsible for any loss or damage of the commodity and/or the loss or damage to the commodity.

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Thanakorn Juntam  
Laboratory Manager







## TEST REPORT

Report No. : AmSI-505-22-3574  
Report Date : 22/11/2022  
Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
69/33 Moo 6, Khwang Jomthong,  
Jorbet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Pawan N.  
E-mail: naphaenergy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : PLS 2022-11A7  
Sample ID : 11A8-2022-2230604  
Sample Appearance : Black Liquid  
Received Date : 18/11/2022  
Tested Date : 22/11/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Napha Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05


### Remarks

DISCLAIMER: The test results are valid exclusively for testing sample as mentioned in this report and they do not and shall not be reproduced, except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosure and attachment) is for AmSpec's client and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions therefrom. AmSpec expressly advises that it is not a monitor or guarantor of the quantity or quality of any surveyed inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking protection from loss or damage should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or may be recommended other than as specified on the Document(s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed is warranted by AmSpec to meet a level of performance which is acceptable to meet a track record of the company's performance in terms of quality & consistency.

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

  
Thanakorn Tantem  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

**Report No.** AmSpec-505-22-3371  
**Report Date** 22/11/2022  
**Customer** Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khwang-Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Email: [naphaenergy@naphaenergy.com](mailto:naphaenergy@naphaenergy.com)

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No.	RC-2022-1185	Received Date	18/11/2022
Sample ID	AmSpec-2022-2236600	Tested Date	21/11/2022
Sample Appearance	Black Liquid		

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference	N/A
Sample Name	Fuel Oil
Sample Date / Time	N/A
Sampling By	Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D3052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER:** The above results are valid exclusively for testing sample(s) mentioned in this report and this document shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including all enclosures and attachments) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions there from. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed, inspected product or cargo and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages resulting from the use of any information, data, analytical results, opinions, and methods. Any client seeking protection from loss or damages should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec undertakes to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a command to a product implies that any particular procedure has been followed or analysis performed other than as specified in the Document(s). Clients where explicitly agreed in writing, all work and services performed by AmSpec, its agents and/or subsidiaries of Services which are liable to be requested in the absence of the certificate of analysis or sample analysis report or any other documents.

\*\*\*\*\* PREPARED BY: \*\*\*\*\* DATA CHECKED BY: \*\*\*\*\* Final Report \*\*\*\*\* PREPARED BY: \*\*\*\*\* DATA CHECKED BY: \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Thanakorn Tuntun  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

**Report No.** AmSI-865-22-3371  
**Report Date** 22-11-2022  
**Customer** Napha Energy Co., Ltd.  
69-15 Moo 6, Khwaeng Jomthong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Khun Phan N.  
Email: napha.energy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. RQ-2022-1187  
Sample ID AmSI-2022-228001  
Sample Description Black Fuel Oil  
Received Date 18-11-2022  
Issued Date 21-11-2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference N/A  
Sample Name Fuel Oil  
Sample Date / Time N/A  
Sampling By Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map La Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER** - The analysis is intended exclusively for testing sample submitted at this report and is not intended to be used except in full without the approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosures and attachments) are issued solely for AmSpec's client and may conflict with the information provided by said client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of this Document or any enclosures therefrom. AmSpec explicitly advises that it is not a provider or guarantor of the quantity or quality of any analyzed inspected product or sample and disclaims any liability. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of the analytical data and/or results generated from the use of the information data analytical results, apparatus and methods. Any client seeking to present or use analytical data and/or results should be aware of the disclaimer. AmSpec is not liable to parties other than the client for any loss or damage suffered by the client or any third party as a result of the use of the information data analytical results, apparatus and methods. AmSpec explicitly advises that any particular piece of information is provided as a service performed after the analysis and is not intended to be used for any other purpose. AmSpec explicitly advises that any particular piece of information is provided as a service performed after the analysis and is not intended to be used for any other purpose. AmSpec explicitly advises that any particular piece of information is provided as a service performed after the analysis and is not intended to be used for any other purpose.

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

Thanakorn Tuntum  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. : AmSI-505-22-5371  
 Report Date : 22/11/2022  
 Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
 69/43 Moos 6, Khwaeng Jomthong,  
 Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
 Khan Pavan S.  
 E-mail : napha.energy@gmail.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Request No. : RQ-2022-1185  
 Sample ID : AmSI-2022-2189-01  
 Sample Appearance : Black Liquid  
 Received Date : 18/11/2022  
 Test Date : 21/11/2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
 Sample Name : Fuel Oil  
 Sample Date / Time : N/A  
 Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER** - The above result(s) are valid exclusively for testing sample as mentioned in this report and they shall not be reproduced except in full, without written approval of quality control division. AmSpec report (including any enclosure and attachment (if) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or omissions therefrom. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any surveyed/inspected product or cargo and dockings are liabilities. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or reliance on data/results from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any client seeking a protection of analysis or data, should obtain appropriate insurance coverage. AmSpec is limited to perform only the services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the title or ownership of a Document or the nature of a requested test or product implies that any particular procedure has been followed or analyses performed for the purposes specified in the Document (if). Except where explicitly agreed in writing, all work and tests performed are governed by AmSpec Terms and Conditions of Service which can be found at the bottom of this report or at <http://www.amspec.com> under the condition of

\*\*\*\*\* End of Report \*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by



Phanakorn Tunten  
 Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. : AmSI-505-22-3371  
Report Date : 22.11.2022  
Customer : Napho Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 6, Khlong Luang, Bangkok 10150, Thailand  
Khum Pravit N.  
Contact: napho.energy@napho.co.th

Page 1 of 3

### Sample Description

Request No. : RQ-2022-1185  
Sample ID : AmSI-2022-2389-01  
Sample Appearance : Black, Liquid  
Received Date : 18.11.2022  
Tested Date : 21.11.2022

The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method (s) and results as stated below :-

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60.60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

**DISCLAIMER:** The above results are preliminary, as they are for testing sample(s) submitted as test report and they do not constitute a final report as it is subject to full written approval of a qualified laboratory. AmSpec report (including any enclosures and attachments) is to be issued solely for AmSpec's clients and may reflect only those information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Documents or omission thereof. AmSpec expressly advises that it is not an insurer or guarantor of the quantity or quality of any services provided, or of the accuracy and reliability of the results. AmSpec does not accept any liability with respect to the use of or for any damages, resulting from the use of any information, data, analysis, results, opinions, and methods. Any client seeking precise results from tests is strongly advised to obtain appropriate insurance coverage. AmSpec's sole liability is to provide the Services requested from between AmSpec and the Client. Neither the title, ownership of the Documents or the nature of a commodity or product implies that any particular procedure has been followed or analysis performed other than as specified in the Documents. It is the Client's responsibility to ensure that all tests and analyses are performed in accordance with the AmSpec Terms and Conditions. A Service is not a guarantee of quality and is not a warranty of the results of the analysis. AmSpec is not a certified or accredited laboratory.

\*\*\*\*\*

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

Thana Korn Tuntem  
Laboratory Manager



## TEST REPORT

Report No. : AmSE-503-22-3371  
Report Date : 22.11.2022  
Customer : Napha Energy Co., Ltd.  
69/43 Moo 5, Khlong Krathong,  
Khet Jomthong, Bangkok, 10150, Thailand  
Kham Phait S.  
Email: kham.phait@naphaenergy.com

Page 1 of 1

### Sample Description

Received On : 22.11.2022  
Sample ID : AmSE-503-22-3371-01  
Sample Appearance : Black liquid

Received Date : 22.11.2022  
Issued Date : 22.11.2022

### The following sample(s) was/were submitted and identified by customer:

Reference : N/A  
Sample Name : Fuel Oil  
Sample Date / Time : N/A  
Sampling By : Customer

The above refer only to the sample was tested at AmSpec Map Ta Phut Laboratory in accordance with the test method(s) and results as stated below.

Test Item	Method	Specification	Units	Result
Sulfur Content	ASTM D4294-21	Report	%wt	0.819
Specific Gravity at 60/60 deg. F	ASTM D4052-18a	Report	-	0.9215
Kinematic Viscosity at 50 deg. C	ASTM D445-21e1	Report	mm <sup>2</sup> /s	47.0
Flash Point	ASTM D93-20	Report	deg.C	61.0
Pour Point	ASTM D97-17b	Report	deg.C	Less than 0
Gross Heat of Combustion	ASTM D240-19	Report	Cal/g	10,358
Ash Content	ASTM D482-19	Report	%wt	0.049
Water and Sediment	ASTM D1796-11(Reapproved 2016)e1	Report	%vol	0.05

### Remarks

DISCLAIMER: The use of results is restricted to the test sample(s) submitted with a report and this document. Results herein are stated except as fully supported with the approval of said by certified AmSpec report (including any enclosures and attachments) are issued solely for AmSpec's clients and may reflect only the information requested by said Client. AmSpec will not be liable or responsible to any third party for the contents of any Document(s) or information therefrom. AmSpec expressly advises that: (1) our measures of accuracy, data quality, or quality of any services reported product or cargo and documents are limited; AmSpec does not accept a liability with respect to the use of or for any damages, resulting from the use of any information, data, analytical results, apparatus, and methods. Any claim seeking protection, damages or claims should be made appropriate to the relevant jurisdiction. AmSpec warrants to perform only the Services agreed upon between AmSpec and the Client. Neither the existence nor the content of the report or any other document implies that any particular piece of data has been followed or that any performance other than is specified in the Document(s). Except where explicitly agreed in writing, all work and services performed by AmSpec Laboratories and/or AmSpec Services shall remain fully confidential and the Client shall not disclose them to any third parties without AmSpec's prior written consent.

AmSpec Map Ta Phut Laboratory Report No. AmSE-503-22-3371-01

AmSpec (Thailand) Limited

Approved by

Thandorn Tuntum  
Laboratory Manager









### Certificate of Analysis for Petroleum Product

Tank NO. T-22  
Product name Fuel Oil No.2  
Sampling Date December 2, 2022  
Tested date December 2, 2022

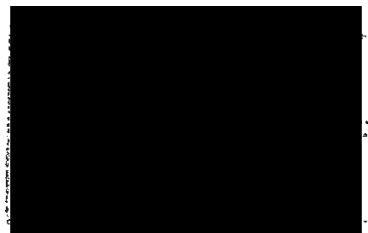
Report No. T22-026-021222

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.0	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9520	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9417	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	174.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	82.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	3	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.92	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10339	cal/gm.

Conclusion: PASSED

F-2 พิเศษ

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..





### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

Tank NO. T-22

Report No. T22-027-101222

Product name Fuel Oil No.2

Sampling Date December 10, 2022

Tested date December 10, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.6	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9485	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9382	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	173.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	9	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10351	cal/gm.

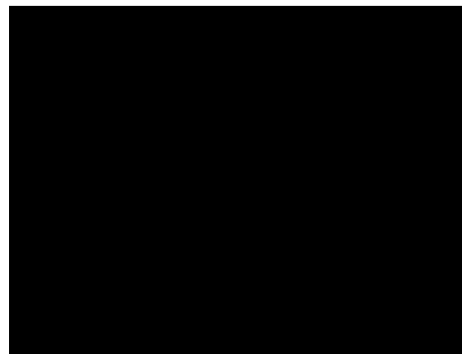
Conclusion: PASSED

F-2 พิเศษ

The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.

This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.

This certificate of analysis is computer generated. No signature is required.



P.S.P. SPECIALTIES PUBLIC COMPANY LIMITED  
76 Moo 7 Samutsakorn 74000  
Tel: (034) 818-671-3 ext 1371-3  
Fax: (034) 818-671-3 ext 1376



### *Certificate of Analysis for Petroleum Product*

**Tank NO.** T-22  
**Product name** Fuel Oil No.2  
**Sampling Date** December 10, 2022  
**Tested date** December 10, 2022

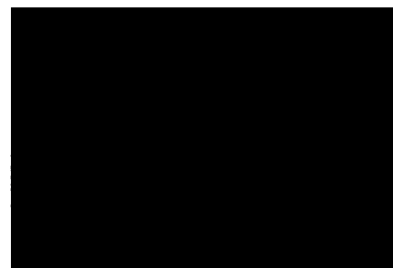
**Report No.** T22-027-101222

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.6	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9485	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9382	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	173.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	9	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10351	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

F-2

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*





## Certificate of Analysis for Petroleum Product

**Tank NO.** T-22

**Report No.** T22-027-101222

**Product name** Fuel Oil No.2

**Sampling Date** December 10, 2022

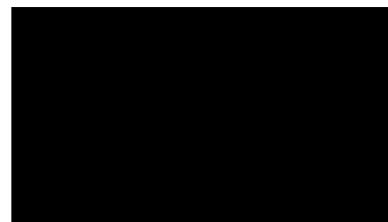
**Tested date** December 10, 2022

No.	Properties	Test Method	Specification	Results	Unit
1	API Gravity @ 60°F	ASTM D4052	Report	17.6	-
2	Density @ 15 °C	ASTM D4052	0.990 max	0.9485	kg/l
3	Density @ 30 °C	ASTM D4052	Report	0.9382	kg/l
4	Kinematic Viscosity @ 50 °C	ASTM D445	81.0-180.0	173.5	cSt.
5	Flash Point by PMCC	ASTM D93	60 min	85.0	°C
6	Pour Point	ASTM D97	24 max	9	°C
7	Water & Sediment	ASTM D1796	1.0 max	0.10	% vol
8	Sulfur Content	ASTM D4294	2.0 max	1.94	%wt
9	Ash Content	ASTM D482	0.1 max	0.020	%wt
10	Gross Heat of Combustion	ASTM D4868	9900 min	10351	cal/gm.

**Conclusion:** PASSED

**F-2 WINTER**

*The results in this certificate of analysis apply to the samples analyzed in accordance with the chain of custody document.  
 This certificate of analysis must be reproduced in this entirety.  
 This certificate of analysis is computer generated. No signature is required..*



**เอกสารแนบที่ 5**

**บันทึกการตรวจสอบและการทำความสะอาดหัวเผา  
(Lance Cleaning Report) และตัวอย่างการบันทึกอุณหภูมิ  
ในเตาเผาเหล็ก โดยควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1,250-1,300 °C  
(ม.ค.-มิ.ย. 66)**

ข้อมูลการทำงานของเตาเผาเหล็ก

เดือน	เตาเผาเหล็ก 1		
	สัดส่วนอากาศ : เชื้อเพลิง	อุณหภูมิ (°C)	ความดันในเตา (Nmm.W.C.)
มกราคม 2566	Shutdown		
กุมภาพันธ์ 2566	Shutdown		
มีนาคม 2566	11.70	1278.85	0.71
เมษายน 2566	11.47	1269.17	0.75
พฤษภาคม 2566	11.81	1273.83	0.72
มิถุนายน 2566	Shutdown		

เดือน	เตาเผาเหล็ก 2		
	สัดส่วนอากาศ : เชื้อเพลิง	อุณหภูมิ (°C)	ความดันในเตา (Nmm.W.C.)
มกราคม 2566	11.54	1268.45	0.66
กุมภาพันธ์ 2566	11.65	1277.68	0.69
มีนาคม 2566	Shutdown		
เมษายน 2566	12.21	1286.24	0.67
พฤษภาคม 2566	Shutdown		
มิถุนายน 2566	12.09	1260.39	0.65

เดือน	เตาเผาเหล็ก 3		
	สัดส่วนอากาศ : เชื้อเพลิง	อุณหภูมิ (°C)	ความดันในเตา (Nmm.W.C.)
มกราคม 2566	Shutdown		
กุมภาพันธ์ 2566			
มีนาคม 2566			
เมษายน 2566			
พฤษภาคม 2566			
มิถุนายน 2566			

การควบคุมการเผาไหม้เพื่อให้เหล็กแท่งแบน (slab) สามารถรีดได้ จะต้องทำอุณหภูมิของห้องเผาไหม้ให้อยู่ในช่วงประมาณ 1250 - 1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้ Slab มีอุณหภูมิที่ 1240 -1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้พร้อมนำไปรีดลดขนาดต่อไป โดยการปรับสัดส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง ความดันในเตา และอุณหภูมิด้วยระบบอัตโนมัติ และทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์



## LANCE CLEANING REPORT

Date :

23/09/66

Shift :

A/เช้า

BS/H1/F/HSM/HS/FR/06

Rev. : H2 Date : 30 Oct 2015 P 2/2

ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือวัด

ค่า Zero

สภาพทั่วไปของเครื่องมือวัด

☒ ปกติ☐ ไม่ปกติ☒ ปกติ☐ ไม่ปกติ

Furnace	Zone	Burner No.	Position	Description	ตรวจสอบความสะอาด			ตรวจสอบความผิดปกติ				Sup รับผิดชอบ การใช้งาน	หมายเหตุ
					สกปรก มาก(ต้น)	สกปรก น้อย	ปกติ	รายการตรวจสอบความผิดปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ทำการยกเลิก การใช้งาน		
2	5	36	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ - mm
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 5 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	1	5	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	527006		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 มม
			14	1804015		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	6		7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12.5 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	1	8	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	2	3	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ - มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	2	7	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 0 มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
2	1	1	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 12 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ - มม
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปาก, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ - มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			

หมายเหตุ ให้ทำการล้างส่วนประกอบของ Lance ทุกส่วน รวมทั้งตรวจสอบการประกอบและความแน่นของเกลียว  
ทุกครั้งที่เปลี่ยนอะไหล่ใหม่ที่มีเกลียว ให้ทำการ Tap เกลียวก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการติดของฟันเกลียว





## LANCE CLEANING REPORT

Date :

23/02/66

Shift :

B ว่าง

BS/H1/F/HSM/HS/FR/06

ผู้ล้าง :

รณชัย

Sup. :

อนัน

Rev. : H2 Date : 30 Oct 2015 P 2/2

ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือวัด

ค่า Zero

☐

ปกติ

☐

ไม่ปกติ

สภาพทั่วไปของเครื่องมือวัด

☒

ปกติ

☐

ไม่ปกติ

Furnace	Zone	Burner No.	Position	Description	ตรวจสอบความสะอาด			ตรวจสอบความผิดปกติ				Sup รับรอง การยกเลิก ใช้งาน	หมายเหตุ
					สกปรก มาก(สั้น)	สกปรก น้อย	ปกติ	รายการตรวจสอบความผิดปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ทำการยกเลิก การใช้งาน		
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	527006				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	1804015				สีกหรือที่ปาก, ไม่ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบวมและไม่กลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปาก, ไม่ ไดขนาดและไม่กลม					ขนาดที่วัดได้ _____ mm
			4	O - Rings	-	-	-	ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets	-	-	-	ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					

หมายเหตุ ให้ทำการล้างส่วนประกอบของ Lance ทุกส่วน รวมทั้งตรวจสอบการประกอบและความแน่นของเกลียว  
ทุกครั้งเปลี่ยนอะไหล่ใหม่ที่มีเกลียว ให้ทำการ Tap เกลียวด้วยทุกครั้ง เพื่อป้องกันการคดของฟันเกลียว



	Furnace Flame Inspection																		หมายเลขเอกสาร BS/H1/F/HSM/HS/FR/08																																																																																																																																																																																																																							
																			ฉบับที่ ครั้งที่						วัน/เดือน/ปี																																																																																																																																																																																																																	
																			G 4						30-Oct-15																																																																																																																																																																																																																	
Furnace 1																		Furnace 3																																																																																																																																																																																																																								
Burner / Checking																		Zone																																																																																																																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <th>Zone</th> <th>1/1</th><th>1/2</th><th>2/1</th><th>2/2</th><th>3/1</th><th>3/2</th><th>4/1</th><th>4/2</th><th>5/1</th><th>5/2</th><th>6/1</th><th>6/2</th><th>7/1</th><th>7/2</th><th>8/1</th><th>8/2</th><th>9/1</th><th>9/2</th> </tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																		Zone	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2	1																			2																			3																			4																			6																			<table border="1" style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <th>Zone</th> <th>A/1</th><th>A/2</th><th>B/1</th><th>B/2</th><th>C/1</th><th>C/2</th><th>D/1</th><th>D/2</th><th>E/1</th><th>E/2</th><th>F/1</th><th>F/2</th> </tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>												Zone	A/1	A/2	B/1	B/2	C/1	C/2	D/1	D/2	E/1	E/2	F/1	F/2	1													2													3													4													5													6												
Zone	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2																																																																																																																																																																																																																								
1																																																																																																																																																																																																																																										
2																																																																																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																																																																																										
4																																																																																																																																																																																																																																										
6																																																																																																																																																																																																																																										
Zone	A/1	A/2	B/1	B/2	C/1	C/2	D/1	D/2	E/1	E/2	F/1	F/2																																																																																																																																																																																																																														
1																																																																																																																																																																																																																																										
2																																																																																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																																																																																										
4																																																																																																																																																																																																																																										
5																																																																																																																																																																																																																																										
6																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Row</th> <th colspan="3">1</th><th colspan="3">2</th><th colspan="3">3</th><th colspan="3">4</th><th colspan="3">5</th><th colspan="3">6</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																		Row	1			2			3			4			5			6			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1																			2																			3																			4																			5																			6																			Note  <div style="font-size: 1.2em; font-family: cursive;">           zone 2 NO.4 ไม่ใส่ Lance             zone 5            1/1 ใส่ Lance            3/3 ใส่ Lance            zone 1            ใส่ 1, 5, 6, 8 ใส่ Lance            zone 2            ใส่ 3, 7 ใส่ Lance         </div>																																																																	
Row	1			2			3			4			5			6																																																																																																																																																																																																																										
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																																																																																																																																																																																																																								
1																																																																																																																																																																																																																																										
2																																																																																																																																																																																																																																										
3																																																																																																																																																																																																																																										
4																																																																																																																																																																																																																																										
5																																																																																																																																																																																																																																										
6																																																																																																																																																																																																																																										

Furnace 2																																																																																																																																																																																				
Burner / Checking																																																																																																																																																																																				
<table border="1" style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <th>Zone</th> <th>1/1</th><th>1/2</th><th>2/1</th><th>2/2</th><th>3/1</th><th>3/2</th><th>4/1</th><th>4/2</th><th>5/1</th><th>5/2</th><th>6/1</th><th>6/2</th><th>7/1</th><th>7/2</th><th>8/1</th><th>8/2</th><th>9/1</th><th>9/2</th> </tr> <tr><td>1</td><td>WN</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WN</td><td>N</td><td>WN</td><td>N</td><td></td><td></td><td>WN</td><td>N</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WN</td><td>N</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WN</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																		Zone	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2	1	WN	N							WN	N	WN	N			WN	N			2					WN	N	X	X	X					WN	N				3																			4																																																																																						
Zone	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2																																																																																																																																																																		
1	WN	N							WN	N	WN	N			WN	N																																																																																																																																																																				
2					WN	N	X	X	X					WN	N																																																																																																																																																																					
3																																																																																																																																																																																				
4																																																																																																																																																																																				
<table border="1" style="width:100%; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">Row</th> <th colspan="3">1</th><th colspan="3">2</th><th colspan="3">3</th><th colspan="3">4</th><th colspan="3">5</th><th colspan="3">6</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th> </tr> <tr><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WN</td><td>N</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																		Row	1			2			3			4			5			6			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	X	X	X																2																			3									WN	N									4																			5																			6																														
Row	1			2			3			4			5			6																																																																																																																																																																				
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3																																																																																																																																																																		
1	X	X	X																																																																																																																																																																																	
2																																																																																																																																																																																				
3									WN	N																																																																																																																																																																										
4																																																																																																																																																																																				
5																																																																																																																																																																																				
6																																																																																																																																																																																				

☐

 = Flame ปกติ
 

☒

 = ไม่ใส่ Lance
 

W

 = Washing โดยไม่มี Nozzle
 

N

 = ใส่ Lance ใหม่
 

A

 = ปรับแต่ง

X

 = มีน้ำมันรั่ว
 

WN

 = Washing โดยมี Nozzle
 

?

 = พบปัญหามันที่กในช่อง Note

Check by : [Redacted]  
 รับทราบโดย : .....

Team / กะ : A15.  
 Date : 13 Oct 2015

หมายเหตุ : เวลาตรวจสอบ กะเช้า ครั้งที่ 1 07:30 น. ครั้งที่ 2 10:30 น. ครั้งที่ 3 13:30 น.  
 กะบ่าย ครั้งที่ 1 15:30 น. ครั้งที่ 2 18:30 น. ครั้งที่ 3 21:30 น.  
 กะดึก ครั้งที่ 1 23:30 น. ครั้งที่ 2 02:30 น. ครั้งที่ 3 05:30 น.



## Furnace Flame Inspection

หมายเลขเอกสาร BS/H1/F/HSM/HS/FR/08

ฉบับที่ ครั้งที่

วัน/เดือน/ปี

G 4

30-Oct-15

## Furnace 1

## Furnace 3

Zone	Burner / Checking																		Zone	A/1	A/2	B/1	B/2	C/1	C/2	D/1	D/2	E/1	E/2	F/1	F/2
	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2													
																			1												
1																			2												
2																			3												
3																			4												
4																			5												
6																			6												

Zone 5	Row	1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

Note

## Furnace 2

Zone	Burner / Checking																	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

Zone 5	Row	1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			

\* Flame ปกติ = ลักษณะของเปลวไฟต้องไม่ขาด  
ใจกลางของเปลวไฟ ต้องไม่ดำ และไม่มีควันดำที่  
ปลายเปลว

☐ = Flame ปกติ ☒ = ไม่ใส่ Lance ☒ = Washing โดยไม่มี Nozzle ☐ = ใส่ Lance ใหม่ ☐ = ปรับแต่ง

☐ - ☒ - ☒ - ☒ - ☒ - ☒ = มีน้ำมันรั่ว ☒ = Washing โดยมี Nozzle ☐ = พบปัญหาบันทึกในช่อง Note

Check by : ...

Team / กระ ...

Date ...

รับทราบโดย

(Sup. FUR.)

หมายเหตุ : เวลาตรวจสอบ กะเช้า ครั้งที่ 1 07:30 น. ครั้งที่ 2 10:30 น. ครั้งที่ 3 13:30 น.

กะบ่าย ครั้งที่ 1 15:30 น. ครั้งที่ 2 18:30 น. ครั้งที่ 3 21:30 น.

กะดึก ครั้งที่ 1 23:30 น. ครั้งที่ 2 02:30 น. ครั้งที่ 3 05:30 น.



## LANCE CLEANING REPORT

Date: 16/05/66

Shift: D/18

BS/H1/F/HSM/HS/FR/06

ผู้ล้าง: ภูมิ, อ.ส.อ.

Sup: [Signature]

Rev.: H2 Date: 30 Oct 2015 P 2/2

ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือวัด

ค่า Zero

☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

สภาพทั่วไปของเครื่องมือวัด

☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

Furnace	Zone	Burner No.	Position	Description	ตรวจสอบความพร้อม			ตรวจสอบความผิดปกติ				Sup รับรอง	หมายเหตุ
					สกริป	สกริป	ปกติ	รายการตรวจสอบความผิดปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ทำการยกเลิกการใช้งาน		
1	4	1	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 mm
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.5 mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	4	2	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	527006		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 mm
			14	1804015		/		สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.5 mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	4	3	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller		/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 10 mm
			14	Nozzle		/		สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.5 mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้					ขนาดที่วัดได้ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม					ขนาดที่วัดได้ mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้					ขนาดที่วัดได้ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม					ขนาดที่วัดได้ mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้					ขนาดที่วัดได้ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม					ขนาดที่วัดได้ mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			7	Compressed Air Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			8	Fuel Oil Pipe				ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย					
			9	Fuel Oil Injector				ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย					
			13	Atomizing Propeller				สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม่ได้					ขนาดที่วัดได้ mm
			14	Nozzle				สีกหรือที่ปากกร, ไม่ได้ขนาดและไมกลม					ขนาดที่วัดได้ mm
			4	O - Rings				ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					
			5,6,10,12	Copper Gaskets				ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย					

หมายเหตุ ให้ทำการล้างส่วนประกอบของ Lance ทุกส่วน รวมทั้งตรวจสอบการประกอบและความแน่นของเกลียว  
ทุกครั้งที่เปลี่ยนอะไหล่ใหม่ที่มีเกลียว ให้ทำการ Tap เกลียวก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการบิดของฟันเกลียว



## LANCE CLEANING REPORT

Date: 26/07/66

Shift: 8

BSH1/F/HSM/HS/FR/06

ผู้สร้าง: วิศวกร พงษ์ 26/07/66

Sup.: อธิกร

Rev.: H2 Date: 30 Oct 2015 P 2/2

ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือวัด

ค่า Zero

สภาพทั่วไปของเครื่องมือวัด

☐ ปกติ☐ ไม่ปกติ☐ ปกติ☐ ไม่ปกติ

Furnace	Zone	Burner No.	Position	Description	ตรวจสอบความพร้อม			ตรวจสอบความผิดปกติ				Sup รับรอง	หมายเหตุ
					สกปรกมาก(ดิน)	สกปรกน้อย	ปกติ	รายการตรวจสอบความผิดปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ทำการยกเลิกการใช้งาน		
1	4	4	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 4.2 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.7 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	4	5	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	527006	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	1804015	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.9 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	4	6	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.6 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	5	11	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.3 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	5	12	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.4 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	5	13	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 13.2 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
1	5	14	7	Compressed Air Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			8	Fuel Oil Pipe		/		ท่อคดงอ, เกลียวเสียหาย		/			
			9	Fuel Oil Injector		/		ปลายบูบและไมกลม, เกลียวเสียหาย		/			
			13	Atomizing Propeller	/	/		สีกหรือที่เกลียว, ขนาดที่ปลายไม้ได้		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			14	Nozzle	/	/		สีกหรือที่ปากกร, ไม้ได้ขนาดและไมกลม		/			ขนาดที่วัดได้ 1.7 มม
			4	O - Rings		/		ยางแข็งและยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			
			5,6,10,12	Copper Gaskets		/		ยุบตัว, ฉีกขาดเสียหาย		/			

หมายเหตุ

ให้ทำการล้างส่วนประกอบของ Lance ทุกส่วน รวมทั้งตรวจสอบการประกอบและความแน่นของเกลียว

ทุกครั้งที่เปลี่ยนอะไหล่ใหม่ที่มีเกลียว ให้ทำการ Tap เกลียวก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันการบิดของฟันเกลียว



# Furnace Flame Inspection

หมายเลขเอกสาร BS/H1/F/HSM/HS/FR/08

ฉบับที่ ครั้งที่

G 4

วัน/เดือน/ปี

30-Oct-15

## Furnace 1

## Furnace 3

Zone	Burner / Checking																		Zone	A/1	A/2	B/1	B/2	C/1	C/2	D/1	D/2	E/1	E/2	F/1	F/2
	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2	1												
1	A	A																A	A												
2																															
3																															
4																															
6	A	A	A	A	A	A												A	A												

Row	1			2			3			4			5			6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

Note

## Furnace 2



Zone	Burner / Checking																	
	1/1	1/2	2/1	2/2	3/1	3/2	4/1	4/2	5/1	5/2	6/1	6/2	7/1	7/2	8/1	8/2	9/1	9/2
1																		
2																		
3																		
4																		
6																		


Row	1			2			3			4			5			6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

\* Flame ปกติ = ลักษณะของเปลวไฟต้องไม่ขาด  
ใจกลางของเปลวไฟ ต้องไม่ดำ และไม่มีควันดำที่  
ปลายเปลว

☐ = Flame ปกติ ☒ = ไม่ใส่ Lance ☒ = Washing โดยไม่มี Nozzle ☐ = ใส่ Lance ใหม่ ☐ = ปรับแต่ง

☐ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ = ไฟวามันรั่ว ☒ = Washing โดยมี Nozzle ☐ = พบปัญหาบันทึกในช่อง Note

Check by :  Team/กะ :  Date : 26 / 5 / 66

รับทราบโดย :  หมายเลข : เวลาตรวจสอบ กะเช้า ครั้งที่ 1 07:30 น. ครั้งที่ 2 10:30 น. ครั้งที่ 3 13:30 น.

(Sup. FUR.)

กะบ่าย ครั้งที่ 1 15:30 น. ครั้งที่ 2 18:30 น. ครั้งที่ 3 21:30 น.

กะดึก ครั้งที่ 1 23:30 น. ครั้งที่ 2 02:30 น. ครั้งที่ 3 05:30 น.







**เอกสารแนบที่ 6**

**เอกสารการขึ้นทะเบียนผู้ควบคุมระบบบำบัด  
มลพิษทางอากาศ และมลพิษน้ำ**



ที่ อก ๐๓๑๓/ ๓๐๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๐ ๘ มีนาคม ๒๕๖๕

เรื่อง หนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

เรียน ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง คำขอเลขที่ ๐๒๕๓ ลงรับวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ตามคำขอที่อ้างถึง ท่านแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ของ บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๓-๕๙-๑/๓๖ ปข ประกอบกิจการ ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน และเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดกัดล้างและเคลือบน้ำมัน ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๙ หมู่ที่ ๗ ถนนบ้านกลางนา-บ้านยายพลอย ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โทรศัพท์ ๐ ๓๒๖๙ ๑๔๐๓-๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว รับแจ้งการให้บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน และให้ท่านยื่นคำขอแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงานครั้งต่อไป ภายในวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ โดยมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ดังนี้

ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม			นางสาวนลิตา สุวรรณหงส์		
ลำดับ	ผู้ควบคุมระบบบำบัด	เลขทะเบียน	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	ว่าที่ร้อยตรีธนะศักดิ์ ศักดิ์ปฐวีธา	๑๐๓-๕๕-๐๐๒๕๗	✓		✓
๒	นายกุลวัชร กำลังเกื้อ	๐๒๐-๕๐-๐๐๐๑๐		✓	
๓	นางสาววาสนา แสงกล้า	๑๐๓-๕๙-๐๐๓๖๘	✓		✓
๔	นางสาวยุวดี แสงศิลป์	๑๒๓-๕๖-๐๐๒๗๒	✓	✓	✓
๕	นายพิสันต์ ตั้งเจริญ	๐๒๐-๕๐-๐๐๐๐๖		✓	
๖	นายจีระศักดิ์ สมนิยาม	๑๐๐-๖๓-๐๐๐๒๓	✓		

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๑	นายพิษณุ วงษ์พิน	✓	✓	✓
๒	นายดำรงค์ ทิพย์โภชนา	✓		
๓	นายสมปอง พรหมสกุล	✓		✓
๔	นายคเชนทร์ เขียวโชติ		✓	
๕	นายพิศาล วงศาเวช	✓		✓
๖	นายอภิชาติ โมลิชะ	✓		

ลำดับ	ผู้ปฏิบัติงานประจำระบบบำบัด	มลพิษน้ำ	มลพิษอากาศ	มลพิษกากอุตสาหกรรม
๗	นายธีรยุทธ ทองเสก	✓	✓	
๘	นายประวัติ จันทรมณี		✓	
๙	นายสุรัชย์ สกุลปักษ์	✓	✓	
๑๐	นายธรรมนุญ ภมรนาค	✓	✓	
๑๑	นายรุ่งอรุณ ปี่แก้ว	✓	✓	
๑๒	นายมานพ หินศรี		✓	
๑๓	นายสมนัส กลิ่นชนะ	✓	✓	✓
๑๔	นายสรายุทธ บุญอ่อนกลาง	✓	✓	
๑๕	นายอนุสรณ์ ยะโก๊ะ		✓	
๑๖	นายรัฐธนะ ช่างทอง			✓
๑๗	นายบรรจง พวงทอง		✓	
๑๘	นายเอนก ภูมรินทร์	✓		
๑๙	นายสุจินต์ อุ่นอ่อน	✓		

หมายเหตุ ๑. การแจ้งการมี/ยกเลิก/เพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง บุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ต้องส่งหนังสือฉบับนี้ด้วย

๒. ยกเลิกหนังสือรับแจ้งการมีบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน ที่ ออก ๐๓๑๓/๓๔๕๐ ลงวันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๖๔

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางนพลักษณ์ ศุภณสินเชชม)

นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมโรงงาน

กลุ่มกำกับบุคลากรด้านสิ่งแวดล้อมประจำโรงงาน

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๐๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๕ ต่อ ๒๔๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



**เอกสารแนบที่ 7**

**เอกสารสถิติการขัดข้องหรือหยุดทำงาน  
ของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ประจำปี 2564-2566**

บันทึกการจัดซื้อหรือหยุดทำงานของ Scrubber

[illegible]



# Work Order Details

WO230515326: Maintenance And check Shafe Impller scrubber fan ( PR&PO)

เปลี่ยนสายพานใหม่

Asset:			
Location:	PKL	Location of Push Pull Pickle Line	
Work Type:	CM		
Parent:		Is Work Package?	No

Sched Start:	23/05/2023 08:00:00	Status:	CLOSED	Job Plan:	
Sched Finish:	24/05/2023 05:00:00	Priority:	2	Quality Plan:	
Target Start:	23/05/2023 08:00:00	Activity Type:	ABAREA	Safety Plan:	SEPKL12_2
Target Finish:	24/05/2023 05:00:00	Shut Down:	SSI-NSD-2305	Department:	MMD
Actual Start:	23/05/2023 08:00:00	JSA:	JMPKL0071	Section:	MS2
Actual Finish:	24/05/2023 05:00:00	Failure Class:		Engineer:	
Reported By:	ANUCHITR	Problem Code:		Supervisor:	ANUCHITR
Name:	อนุชิต ระวีรัฐยา	PM:		Planner:	SAICHONP
Phone:		GL Account:	01-282-651-56120-000-00-001SO	Foreman/Inspector:	ANUCHITR

Task IDs		
Task ID	Description	Estimated Duration
10	ติดต่อเจ้าของงาน Clear safety tag	0.0
20	ตรวจสอบเครื่องมือก่อนทำงาน	0.0
30	ทำการถอด Cover สายพาน และทำการถอด Motor เพื่อทำการเปลี่ยน	0.0
40	Maintenance And check Shafe Impller scrubber fan	0.0
50	ทำการตั้ง Alinmant และ	0.0
60	ทำการ test หมุน	0.0
70	ทำความสะอาดพื้นที่	0.0

Planned Labor				
	Craft	Skill Level	Labor	Hours
	SMA	SUP		
			1	16:00

Hazard - Precaution	
Precaution ID	Precaution Desc
HEPKL12_2	Hazard for Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2
PPE	แต่งกายให้ถูกต้องและได้มาตรฐานความปลอดภัยตามที่ทางบริษัทกำหนด (หมวก, รองเท้า, ถุงมือ และแว่นตา)
WPMIT-01	ใบอนุญาตให้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ความร้อนและก่อให้เกิดประกายไฟ ( HOT WORK PERMIT )
DUSTMASK	สวมใส่หน้ากาก กรองฝุ่นละออง
GLOVES-C	สวมถุงมือผ้า (COTTON GLOVE)
GLOVES-L	สวมใส่ถุงมือหนัง (LEATHER GLOVE)
GLASS-CH	สวมใส่แว่นตากันสารเคมี Chemical protection glasses
CHE-MASK	สวมใส่หน้ากาก กรองสารเคมี Chemical filter mask

Lock Out / Tag Out						
Tag Out ID	Tag Out Desc	Location	Asset Device	Zone Box	Tag Type	Seq
LEPKL12_2	Hazard for Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2					
MEPKL12_2	Machine Position for Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2		PKL-26-E2 ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าก่อนปฏิบัติงานอีกครั้ง ด้วย Voltage Detector หรือ Non contactor meter			1
MEPKL12_2	Machine Position for Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2		PKL-26-E2 พันสายไฟด้วยเทปหากมีการถอดสายไฟ			2





# Work Order Details

W0230515326: Maintenance And check Shafe Impller scrubber fan ( PR&PO)

Lock Out / Tag Out								
Tag Out ID	Tag Out Desc	Location	Asset	Device	Zone Box	Tag Type	Seq	
LEPKL12_2	Hazard for Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2							
TEPKL12_2	Isolate Equipment For Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2		PKL-26-E2	(405) AC.Breaker Supply motor Scrubber Fan +MCC3303 M.027.2000(1D) (E)	405	E1	1	
TEPKL12_2	Isolate Equipment For Over Haul M06001 AC.Motor Scrubber fan and scrubber effluent pump_2		PKL-26-E2	(405) AC.Breaker Supply motor Scrubber Effluent +MCC3303 M.027.2050(1C) (E)	405	E2	2	

Actual Labor						
Task ID	Craft	Skill Level	Labor	Regular Hours	Premium Hours	
	SME	ENGINEER	S2895	33:00	00:00	



**เอกสารแนบที่ 8**

**บันทึกการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ไฟฟ้า  
(Preventive Maintenance) (ม.ค.-มิ.ย. 66)**

# รายงานการตรวจสอบระบบและ อุปกรณ์ไฟฟ้าโรงงานอุตสาหกรรม

สถานที่

บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด(มหาชน)



บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)

โดย

บริษัท ชิน เพาเวอร์เทค จำกัด



**บันทึกผลการตรวจสอบและรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้า  
กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน**

ข้าพเจ้า นาย สำเริง อินท่าไม้ อายุ 51 ปี  
ที่อยู่เลขที่ 101/908 หมู่ที่ 4 ตรอก/ซอย ถนน รัตนวิเบศร์  
แขวง/ตำบล ไทรมา เขต/อำเภอ เมืองนนทบุรี จังหวัด นนทบุรี  
โทรศัพท์ 029217374 ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับ สามัญวิศวกร  
สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง ตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร เลขทะเบียน สปก. 4196  
ตั้งแต่วันที่ 20 ก.พ. 61 ถึงวันที่ 19 ก.พ. 66 และไม่อยู่ในระหว่างถูกสั่งพักหรือเพิกถอนใบอนุญาตดังกล่าว  
พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตมาด้วยแล้ว โดย

☒ ได้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือ

☐ ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๑ (ในนามนิติบุคคล \_\_\_\_\_)

แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ทะเบียนหรือ  
ใบอนุญาต เลขที่ 0302-01-2565-1310 ตั้งแต่วันที่ 17 ต.ค. 2565 ถึงวันที่ \_\_\_\_\_

ข้าพเจ้าได้ดำเนินการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าของสถานประกอบกิจการ  
ชื่อสถานประกอบกิจการ บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)  
ประกอบกิจการ ผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน  
ชื่อนายจ้าง/ผู้กระทำการ นายมนินทร์ อินทร์พรหม  
ตั้งอยู่เลขที่ 9 หมู่ที่ 7 ตรอก/ซอย - ถนน บ้านกลางนา-ยายพลอย  
แขวง/ตำบล แม่ริ้วผึ้ง เขต/อำเภอ บางสะพาน จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์  
โทรศัพท์ 032-691403-5 เมื่อวันที่ 13 ก.ย. 2565

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าของสถานประกอบกิจการแห่งนี้ สามารถใช้งาน  
ได้อย่างปลอดภัยตามรายละเอียดและเงื่อนไขของการตรวจสอบ และเอกสารแนบเพิ่มเติม (ถ้ามี) ทั้งนี้ ต้องมีการใช้งาน  
อย่างถูกวิธีและมีการบำรุงรักษาตามหลักวิชาการ ข้าพเจ้าจึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ

( ผศ. ดร. สำเริง อินท่าไม้ )

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

ลงชื่อ

( นายมนินทร์ อินทร์พรหม )

นายจ้าง/ผู้กระทำการ

**หมายเหตุ** วิศวกรผู้ตรวจสอบ หมายถึง วิศวกรตามคำนิยาม “วิศวกร” ในกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ  
และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๕๘ เป็นผู้ตรวจสอบ  
และรับรองระบบไฟฟ้าและบริษัทไฟฟ้าจนกว่าจะมีบุคคลที่ขึ้นทะเบียนตามมาตรา ๙ หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาต  
ตามมาตรา ๑๑ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔

## 1. ข้อมูลทั่วไป

- ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในสถานประกอบการ.....33,000/6,600.....โวลต์ 3 เฟส 4 สาย
- ขนาดเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้า 2000/5 แอมแปร์ 115,000/115 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย
- หมายเลขเครื่องวัด.....23047266.....
- ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุดในรอบ 12 เดือน ที่ผ่านมา .....59,600.....กิโลวัตต์
- หม้อแปลงกำลัง จำนวน .....2.....เครื่อง รวม .....280,000..... เควีเอ
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า/เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จำนวน .....5.....เครื่อง รวม .....3,253..... เควีเอ
- ผู้รับผิดชอบระบบไฟฟ้า
  1. นายโอชาติ สุวรรณชาติ ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมไฟฟ้า
  2. นายณัฐพล วงศ์พยัคฆ์ ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้าอาวุโส

- แบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าจริง (As built Drawing)



มี







ไม่มี เหตุผล.....

## 2. การตรวจสอบ

อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
SS.T01					
1.หม้อแปลง	หม้อแปลงเครื่องที่ SS.T01.001 ขนาด 140 MVA, 3φ แรงดัน 115±10×2.5%/33 kV, % Impedance = 12% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....				
	พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 25 kA				
	การติดตั้ง <input type="checkbox"/> นั้งร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน <input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง	✓			
	การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รื้อ เป็นต้น <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ชำรุด	✓			
	สารดูดความชื้น(ถ้ามี) <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> เสื่อมสภาพ หรือเปลี่ยนสี	✓			
	ป้ายเตือนอันตราย <input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง” <input type="checkbox"/> ชำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน	✓			

อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
	บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร <input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ	✓			
	บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ว่างโล่ง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก <input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สารไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ	✓			
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด	✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			
	สภาพภายนอกหม้อแปลง - สารดูดความชื้น - สภาพบุชชิ่ง - การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง	✓ ✓ ✓			
	สภาพห้องหม้อแปลง - ระยะห่าง - การระบายอากาศ - ความชื้น - ลักษณะผนังและประตู - ความสะอาด	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
					



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
					



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
					



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
SS.T02					
1.หม้อแปลง	<p>หม้อแปลงเครื่องที่ SS.T01 ขนาด 140 MVA, 3φ แรงดัน 115±10×2.5%/33 kV, % Impedance = 12% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....</p> <p>พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 25 kA</p>				
	<p>การติดตั้ง</p> <p><input type="checkbox"/> นักร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง</p>	✓			
	<p>การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รัดเป็นต้น</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ชำรุด</p>	✓			
	<p>สารดูดความชื้น(ถ้ามี)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> เสื่อมสภาพ หรือเปลี่ยนสี</p>	✓			
	<p>ป้ายเตือนอันตราย</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง”</p> <p><input type="checkbox"/> ชำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน</p>	✓			
	<p>บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB)</p> <p><input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร</p> <p><input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ</p>	✓			
	<p>บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ว่าง โล่ง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก</p> <p><input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สารไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ</p>	✓			
	<p>ความผิดปกติ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ</p> <p><input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ</p>	✓			
	<p>การต่อลงดิน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม</p>	✓			
	<p>สภาพแผงย่อย</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด</p>	✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			



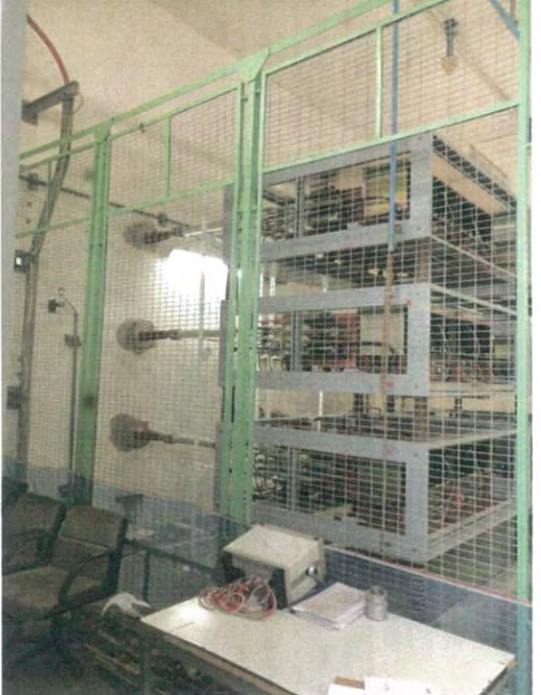

อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	สภาพภายนอกหม้อแปลง <ul style="list-style-type: none"> <li>- สารดูดความชื้น</li> <li>- สภาพบุชชิ่ง</li> <li>- การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง</li> </ul>	✓ ✓ ✓			
	สภาพห้องหม้อแปลง <ul style="list-style-type: none"> <li>- ระยะห่าง</li> <li>- การระบายอากาศ</li> <li>- ความชื้น</li> <li>- ลักษณะผนังและประตู</li> <li>- ความสะอาด</li> </ul>	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			





อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
					



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
					

อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
SS.T01.003					
1. หม้อแปลง	<p>หม้อแปลงเครื่องที่ SS.T01.003 ขนาด 10 MVA แรงดัน 33 kV/6.6 kV, %Impedance = 8% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....</p> <p>พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 25 kA</p>	✓			
	<p>การติดตั้ง</p> <p><input type="checkbox"/> นั้งร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง</p>	✓			
	<p>การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รื้อ เป็นต้น</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ขำรุด</p>	✓			
	<p>ป้ายเตือนอันตราย</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง”</p> <p><input type="checkbox"/> ขำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน</p>	✓			
	<p>สภาพภายนอกหม้อแปลง</p> <p>- สารดูดความชื้น</p> <p>- สภาพบุขชี้</p> <p>- การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง</p>	✓ ✓ ✓ ✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			
	<p>สภาพห้องหม้อแปลง</p> <p>- ระยะห่าง</p> <p>- การระบายอากาศ</p> <p>- ความชื้น</p> <p>- ลักษณะผนังและประตู</p> <p>- ความสะอาด</p>	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
	<p>บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB)</p> <p><input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร</p> <p><input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ</p>	✓			
	<p>บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ว่าง โล่ง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก</p> <p><input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สารไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ</p>	✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด	✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
SS.T01.004					
1. หม้อแปลง	หม้อแปลงเครื่องที่ SS.T01.004 ขนาด 10 MVA แรงดัน 33 kV/6.6 kV, %Impedance = 8% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	✓			
	พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 25 kA				
	การติดตั้ง <input type="checkbox"/> นั้งร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน <input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง	✓			
	การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รั้ว เป็นต้น <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ชำรุด	✓			
	ป้ายเตือนอันตราย <input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง” <input type="checkbox"/> ชำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน	✓			
	สภาพภายนอกหม้อแปลง - สารดูดความชื้น - สภาพบุชชิ่ง - การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง	✓ ✓ ✓ ✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			
	สภาพห้องหม้อแปลง - ระยะห่าง - การระบายอากาศ - ความชื้น - ลักษณะผนังและประตู - ความสะอาด	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
	บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร <input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ	✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ว่าง โล่ง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก <input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สาร ไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ	✓			
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด	✓			









อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด	✓			





อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
					

อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
T01.2					
1. หม้อแปลง	หม้อแปลงเครื่องที่ T01.2 ขนาด 2000 kVA แรงดัน 6.6/0.4 kV, %Impedance = 6% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	✓			
	พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 50 kA				
	การติดตั้ง <input type="checkbox"/> นั้งร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน <input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง	✓			
	การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รื้อเป็นต้น <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ชำรุด	✓			
	ป้ายเตือนอันตราย <input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง” <input type="checkbox"/> ชำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน	✓			
	สภาพภายนอกหม้อแปลง - สารดูดความชื้น - สภาพบุขชี้้ง - การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง	✓ ✓ ✓ ✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			
	สภาพห้องหม้อแปลง - ระยะห่าง - การระบายอากาศ - ความชื้น - ลักษณะผนังและประตู - ความสะอาด	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
	บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร <input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ	✓			
	บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input checked="" type="checkbox"/> พื้นที่ว่าง โล่ง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก <input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สารไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ	✓			



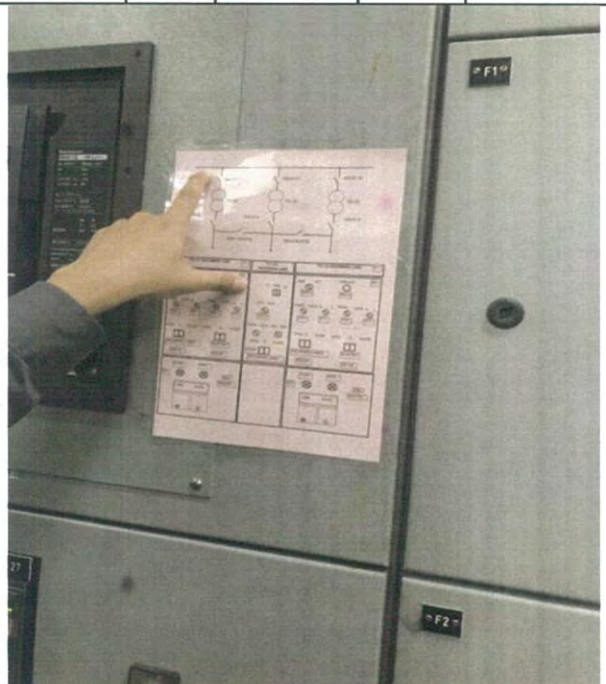
อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ขำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ขำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ขำรุด	✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควรปรับปรุง	ต้องแก้ไข	คำแนะนำ/ความเห็น
T01.3					
1. หม้อแปลง	หม้อแปลงเครื่องที่ T01.3 ขนาด 2000 kVA แรงดัน 6.6/0.4 kV, %Impedance = 6% ชนิด <input checked="" type="checkbox"/> Oil <input type="checkbox"/> Dry <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	✓			
	พิกัดกระแสลัดวงจรสูงสุด 50 kA				
	การติดตั้ง <input type="checkbox"/> นั้งร้าน <input type="checkbox"/> แบบแขวน <input checked="" type="checkbox"/> ลานหม้อแปลง <input type="checkbox"/> ในห้องหม้อแปลง	✓			
	การต่อลงดินของส่วนที่เป็นโลหะเปิดโล่ง เช่น ตัวถังหม้อแปลง รื้อเป็นต้น <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> หลุดหลวม ขำรุด	✓			
	ป้ายเตือนอันตราย <input checked="" type="checkbox"/> เตือนอันตรายชัดเจน มั่นคง เช่น “อันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง” <input type="checkbox"/> ขำรุด หลุดหลวม หรือข้อความไม่ชัดเจน	✓			
	สภาพภายนอกหม้อแปลง - สารดูดความชื้น - สภาพบุขชี้่ง - การรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลง	✓ ✓ ✓ ✓			
	การติดตั้งล่อฟ้าแรงสูง (Lightning Arrest)	✓			
	การประกอบสายดินกับตัวถังหม้อแปลงและล่อฟ้าแรงสูง	✓			
	สภาพห้องหม้อแปลง - ระยะห่าง - การระบายอากาศ - ความชื้น - ลักษณะผนังและประตู - ความสะอาด	✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
	บริเวณที่ติดตั้งตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input type="checkbox"/> ภายนอกอาคาร <input checked="" type="checkbox"/> ภายในอาคาร <input type="checkbox"/> ภายในอาคารมีรั้ว <input type="checkbox"/> อื่นๆ	✓			
	บริเวณโดยรอบตู้เมนสวิตช์ (MDB) <input checked="" type="checkbox"/> พื้นทึ่วาง โลง <input type="checkbox"/> วางวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออก <input type="checkbox"/> มีฝุ่นภายใน-นอกตู้ <input type="checkbox"/> วางวัสดุติดไฟไว้ติดกับตู้ เช่น สารไวไฟ เส้นใย เสื้อผ้า ฯลฯ	✓			



อุปกรณ์	รายการตรวจสอบ	ใช้ได้	ควร ปรับปรุง	ต้อง แก้ไข	คำแนะนำ/ ความเห็น
	ความผิดปกติ <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> อุณหภูมิโดยรอบร้อนผิดปกติ <input type="checkbox"/> มีกลิ่นไหม้ <input type="checkbox"/> จุดต่อสายและเบรกเกอร์มีสีคล้ำ	✓			
	การต่อลงดิน <input checked="" type="checkbox"/> สายดินสภาพปกติ <input type="checkbox"/> การต่อ ชำรุด หลุดหลวม	✓			
	สภาพแผงย่อย <input checked="" type="checkbox"/> ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด เสียหาย สายไฟหลุดหลวม สวิตช์ชำรุด	✓			



### 3. สรุปผลการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้า

- ☒ ใช้งานได้ ทั้งนี้ ระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าต้องมีการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธีและตามหลักวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
- ☐ ใช้งานได้ แต่ต้องแก้ไขตามรายงานการตรวจสอบภายใน.....วัน

#### ความเห็นและข้อเสนอแนะ

ทั้งนี้ ทางโรงงาน บริษัท สหวิริยาสติอินดัสตรี จำกัด(มหาชน) ได้มีการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและ  
บริภัณฑ์ไฟฟ้าประจำปี ตามเอกสารบทสรุปการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและบริภัณฑ์ไฟฟ้าแนบท้าย  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ

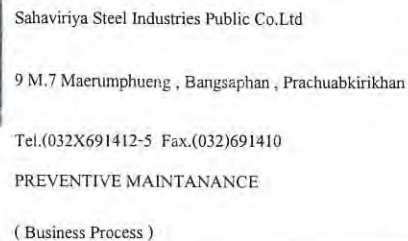
[Redacted Signature]

(ผศ.ดร.สำเร็จ อินทาม้า)

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

วันที่ 13 กันยายน 2565





## Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

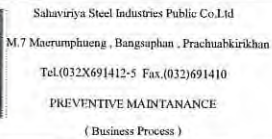
Revision B:4

Page :

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month: <u>Nov. 2566</u>

Inspection Date	REMARK	Record By
01/02/66	น้ำมันหล่อลื่น CP 003 A,B 0.2 L	คณิศร
01/02/66	น้ำมันหล่อลื่น CP 002 B 0.2 L	คณิศร
07-02-66	CP 002 D ใน Cooling Seal ปรากฏ [REDACTED] Run (สมบูรณ์) (19801).	คณิศร
08-02-66	เปลี่ยน Seal Cooling pump CP 002 D แล้ว ใช้แทนที่	คณิศร
08-02-66	น้ำมันหล่อลื่น CP 002 D 0.8 ลิตร	คณิศร





### Inspection check Sheet

Page :

1 Of 12

[illegible]





Doc. No. 3/FD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B-4  
Page : 2 Of 12

[illegible]





Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd  
M.7 Maerumphueng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTENANCE  
( Business Process )

### Inspection check Sheet

Doc. No. UFD/ICS-WTP-001

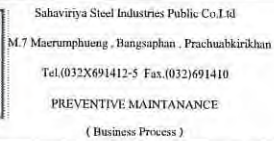
Issue Date : 25/08/2022

Revision B-4

Page : 3 Of 12

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period															
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....															
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)														
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ลำดับ		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
1-2		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
14	P1.1	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
15	P1.2	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
16	Desel Pump Furnace 3 Close loop	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Engine Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD ISW/WTP-007	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection level water cooling	N/A	UFD ISW/WTP-008	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
17	P2.1	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
18	P2.2	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
Desel		InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Engine Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD ISW/WTP-007	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1





Doc. No. AFD4CS/WTP001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B-4  
Page : 4 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																				
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
วัน/เดือน/ปี		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก
19	Pump Furnace 3	Inspection level water cooling	N/A	UFD ISW-WTP-008	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW-WTP-003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW-WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW-WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	HEAT PLATE Fur.3 No.1	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD ISW-WTP-013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD ISW-WTP-013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD ISW-WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD ISW-WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	HEAT PLATE Fur.3 No.2	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD ISW-WTP-013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD ISW-WTP-013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD ISW-WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD ISW-WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	CP004A	Inspection Pressur	1-4 Bar	UFD ISW-WTP-001	134	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW-WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW-WTP-003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW-WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW-WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW-WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW-WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	CP004B	Inspection Pressur	1-4 Bar	UFD ISW-WTP-001	134	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW-WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW-WTP-003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW-WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW-WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW-WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW-WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	CP004C	Inspection Pressur	1-4 Bar	UFD ISW-WTP-001	134	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW-WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW-WTP-003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW-WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW-WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW-WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW-WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pressur	1-4 Bar	UFD ISW-WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW-WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





## Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

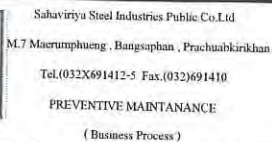
Revision B-4

Page 2

5 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																	
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
(วันที่ตรวจเช็ค)					เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก	เช้า บ่าย ดึก			
25	CP004D	InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
26	CP005A	InSpection Butterfly valve	N/A	UFD ISW/WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
27	CP005B	InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
28	CP005C	InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
29	CP005D	InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pressur	5.5 - 6.8 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
30	CP005E	InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pressur	5.5 - 6.8 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW/WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		





## Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001

Issue Date = 25/08/2022

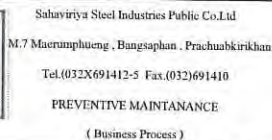
Revision 13:4

Page :

6 Of 12

[illegible]





## Doc. No. :UFD/ICS/WTP-001

Issue Date : 25/08/2022

Revision B.4

Page :

7 Of 12

[illegible]





## Doc. No. JFD/ICS/WTP-001

Issue Date : 25/08/2022

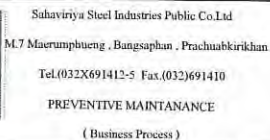
Revising B.4

Page :

8 Of 12

[illegible]





## Doc. No. UFD/ICS/WTP-001

Issue Date : 25/08/2021

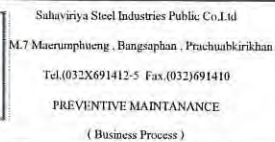
Revision B-4

Page 4

9 Of 12

[illegible]

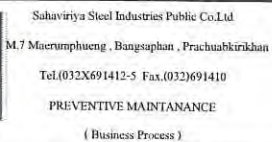




Doc. No. AFD/CS/WTP 001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page: 10 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																													
DATE					1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
(วันที่)		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน
55	TT001	InSpection Pressur	8.0-15 Bar	UFD ISW/WTP-001	10	10	10	10	10	10	9	12	10	10	11	11	11	12	9	10	9	9	9	9	10	9	9	9	9	10	9	9	9	9
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Flexible Hose	N.A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	SP001A	InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Pipe line	N.A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Ball valve	N.A	UFD ISW/WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	SP001B	InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Pipe line	N.A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Ball valve	N.A	UFD ISW/WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	SP002A	InSpection Pressur	10 - 15 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Pipe line	N.A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dampening joint	N.A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	SP002B	InSpection Pressur	10 - 15 Bar	UFD ISW/WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Pipe line	N.A	UFD ISW/WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dampening joint	N.A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	FP001A	InSpection Pressur	280-320 Bar	UFD ISW/WTP-001	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Flexible Hose	N.A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Ball valve	N.A	UFD ISW/WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
61	FP001B	InSpection Pressur	280-320 Bar	UFD ISW/WTP-001	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Flexible Hose	N.A	UFD ISW/WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Ball valve	N.A	UFD ISW/WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	CT001A	InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Noise Mechine	N.A	UFD ISW/WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Vibration	N.A	UFD ISW/WTP-012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Shaft Or Spindle	N.A	UFD ISW/WTP-010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW/WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3





## Doc. No. J/ED/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

Revising B-4

Page 4

11 Of 12

[illegible]





Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd  
M.7 Macmuphoeng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTANANCE  
( Business Process )

### Inspection check Sheet

Doc. No. AFDICS-WTP-001  
Issue Date : 23/08/2022  
Revision B-4  
Page : 12 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ	เช้า บ่าย ค่ำ
72	SOV072	Inspection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
75	SOV078	Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
76	SCALE PIT	Inspection Volume Waste Oil	N/A S	UFD ISW WTP-011	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Volume Waste Oil	N/A S	UFD ISW WTP-011	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
77	Collecting pit	COLLECTING PIT	N/A S	UFD ISW WTP-011	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
78	Rain Pump	Inspection Pressur	5.5-6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
79	Engine Gen.1 Mva	Inspection level water cooling	N/A	UFD ISW WTP-008	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD ISW WTP-007	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		Inspection Engine Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
80	Battery for engine emergency Wip.	Generator.1 Mva	24-27 Volt	UFD ISW WTP-0014	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		Diesel Pump Fur.1-2	24-27 Volt	UFD ISW WTP-0014	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
		Diesel Pump MP.1 Fur.3	12-15 Volt	UFD ISW WTP-0014	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
		Diesel Pump MP.2 Fur.3	12-15 Volt	UFD ISW WTP-0014	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
		Mobile Air comp.	24-27 Volt	UFD ISW WTP-0014	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
<p>Note: วิธีการใช้งานเครื่องมือ</p> <p>1. ใช้วิธีการตามคู่มือการใช้งานเครื่องมือ</p> <p>2. ผลการตรวจวัดค่าผิดปกติ (Abnormal) ให้แจ้งหัวหน้างานทราบ</p> <p>Remark: หมายเหตุ</p>					<p>การตรวจวัดค่าผิดปกติ (Abnormal) ให้แจ้งหัวหน้างานทราบ</p>														

\*\* การวัดปริมาณน้ำมันที่ SCALE PIT ( 0-1.5 เมตร - NORMAL ) . ( มากกว่า 1.5 เมตร - Abnormal ) วัดจาก DISK OIL \*\* S หมายถึง Stop



Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd

9 M.7 Maerumphueng , Bangsaphan , Prachuabkirikhan

Tel.(032)X691412-5 Fax.(032)691410

PREVENTIVE MAINTANANCE

( Business Process )

## REMARK TABLE ALL MECHINE WTP

Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

Revision B:4

Page :

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month..... ๗.๗. ๖๖

Inspection Date

REMARK

Record By

24 ๗ ๖๖

๒๓๘๘๘๘ ๗ ๐๐๓ ๓ ๐.๕ L

๗๗๗





Sahaviriya Steel Industries Public Co.,Ltd.

9 M.7 Maeramphueng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan

Tel.(032)691412-5 Fax.(032) 691410

## Reference Inspection Sheet

Doc. No. : UFD/ISW/WTP1-14

Plant

Area

Issue Date : 25/08/2022

Water treatment plant

All machine

Revision :

Page : 1 of 1

### UFD/ISW/WTP/001

#### ก15 Inspection Pressure

- ตรวจสอบอ่านค่า Pressure ที่ Pressure Gauge แล้วบันทึกค่า
- พบตัว Pressure gauge ชำรุดให้ลงรายละเอียดที่หน้า Remark
- ตรวจสอบพบน้ำรั่วซึม ให้ลงรายละเอียดที่หน้า Remark
- แจ้งให้ Area ผู้รับผิดชอบทราบ

### UFD/ISW/WTP/002

#### ก15 InSpection Oil Level

- ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมัน
- ตรวจสอบระดับน้ำมันต้องไม่ต่ำกว่า 50% ของตาแก้ว =N ต่ำกว่า 50% ตาแก้ว = L มากกว่า 80% ตาแก้ว = H ถึงก้านวัด ใช้ผ้าเช็ดแล้วเช็ดก้านวัด ดึงออกตรวจสอบระดับน้ำมันตามรอยขีดที่ก้านวัด ขีดล่างของก้านวัด = L ถึงกลางของก้านวัด =N ขีดบนของก้านวัด =H
- ตรวจสอบสีของน้ำมันต้องเหลืองใส ไม่ข้นดำทึบ หรือขาว
- ตรวจสอบความผิดปกติของน้ำมันต้องเปลี่ยนทันทีแล้วบันทึกรายละเอียดที่หน้า Remark

### UFD/ISW/WTP/003

#### ก15 InSpection Noise Mechine

- ฟังเสียงโดยการสังเกตความผิดปกติของเสียง ความถี่เสียง ความสม่ำเสมอของเสียง เสียงโลหะเบียด กระแทกกัน
- ให้แยกว่าเสียงมาจาก Pump ด้าน Drive/Non Drive หรือ Motor ด้าน Drive/Non Drive
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark

### UFD/ISW/WTP/004

#### ก15 InSpection Packing Seal and Mech Seal

- ตรวจสอบดูว่าน้ำที่ออกจาก Packing มากไปหรือไม่
- น้ำที่ออกมาต้องไม่พุ่งกระฉายนรกจนการทำงาน
- น้ำที่ออกมาต้องไม่เข้าในห้อยน้ำมันหล่อลื่น
- เมื่อพบว่าผิดปกติตามข้อที่ผ่านมาต้องปรับตั้ง Packing seal ให้ Bolt ทั้งสองฝั่งกดเท่าๆ กัน ไม่เอียงด้านใดด้านหนึ่งและให้น้ำออกน้อยที่สุดและไม่เกิดความร้อนที่ Stuffing Box
- กรณี Mech Seal ถ้ามีน้ำออกมาถือว่าผิดปกติ
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/005

#### ก15 InSpection Pipe line

- ตรวจสอบว่ามีกรรวยรั่วซึมหรือไม่
- ตรวจสอบสภาพท่อการเกิดสนิมกินลึกเสี่ยงแตกรั่ว
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/006

#### ก15 InSpection Dempening joint and Flex Hose

- ตรวจสอบการรั่วซึมรอบๆจุดต่อ
- ตรวจสอบ มีรอยแตกร้าว ฉีกขาด หรือเกิดแตกฉีกจากการเสียดสีสภาพหรือไม่
- ตรวจสอบ Bolt Lock ว่ามีสนิมและคลายหลวมหรือไม่
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/007

#### InSpection Fuel Filter (Drain water)

- ตรวจสอบกันด้วยดักน้ำต้องไม่มีน้ำ
- ตรวจสอบพบน้ำต้องระบายออกโดยการกลาย Bolt เติมน้ำมันได้
- หลังจากเติมน้ำมันแล้วปิดให้สนิทไม่รั่วซึม
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/008

#### InSpection level water cooling

- ระดับน้ำต้องเต็มในหม้อน้ำ
- สีของน้ำต้องไม่ขุ่นแดงเหมือนสนิมหรือโคลนไม่มีน้ำมัน
- ท่อน้ำที่หยดต้องไม่แตกร้าวหรือรั่ว
- ข้อต่อต่างๆ เข็มขัดรัดแน่น ต้องไม่รั่วซึม
- ก่อน Stop เครื่องตรวจสอบอุณหภูมิ
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/009

#### InSpection Butterfly valve/Ball valve

- อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมใช้งาน
- การเปิด/ปิด ต้องสุดตำแหน่ง ไม่ฝืดแข็งจนเปิด/ปิด ยาก
- ตรวจสอบการชำรุดรั่วซึมของ Valve โดยรอบ
- ตรวจสอบ Bolts & Nut ต้องแน่น ไม่หลวม
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/010

#### InSpection Shaft Or Spindle

- อัดเต็มจาระบีที่ขยอก ถากบาท
- ตรวจสอบการหลวมของ bolts & Bearing
- ตรวจสอบเสียงดังของ spindle เวลาหมุน
- ตรวจสอบเสียงดังของ coupling
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/011

#### InSpection Volume Waste Oil Scale pit & Collecting pit

- ตรวจสอบปริมาณการสะสมของน้ำมันที่ลอยผิว
- คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิว
- ถ้าเป็นน้ำมันใหม่และลงมากให้แจ้ง Shift Mech เพื่อตรวจสอบ
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/012

#### InSpection Vibration

- สังเกตอาการที่เครื่องจักรมีอาการสั่นสะเทือนผิดปกติ เมื่อเทียบกับตอนติดตั้งใหม่ หรือเทียบกับตัวอื่นที่เป็นเครื่องจักรชนิดเดียวกันที่ผิดปกติ ถือว่า A= Abnormal
- แนวโน้มอาการสั่นมากขึ้นอาจมีเสียงดังเพิ่มขึ้นหรืออาจจะมีขยับได้สังเกตดูอยู่ที่ฐานยึด Base ment
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/013

#### InSpection Temperatur Water Cooling เครื่องยนต์

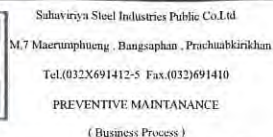
- ตรวจสอบและบันทึกค่าที่อ่านได้ลงใน Inspection Check sheet
- ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบเมื่อพบค่าสูงกว่าที่กำหนด เพื่อหาแนวทางแก้ไขและวิเคราะห์หาสาเหตุโดยเร็ว
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

### UFD/ISW/WTP/014

#### InSpection Battery for เครื่องยนต์

- ไม่มีการรั่วซึมของน้ำกรด ไม่บวม แตกร้าว ถ้ามีจุดตาแก้ว ต้องเป็นสีฟ้ามีจุดแดงตรงกลาง ถ้าสีจางๆ ถึงขาวผิดปกติ
- ถ้าพบว่าผิดปกติให้นำ Multimeter ตรวจสอบอีกครั้ง
- ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบเมื่อพบค่าผิดปกติไปจากค่ากำหนด เพื่อหาแนวทางแก้ไขและวิเคราะห์หาสาเหตุโดยเร็ว
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No. :UFD/ICS WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page :

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																		
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
ลำดับ		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัววัด)	Work No.	เช้า	บ่าย	ตึก	เช้า	บ่าย	ตึก	เช้า	บ่าย	ตึก	เช้า	บ่าย	ตึก	เช้า	บ่าย	ตึก	เช้า	บ่าย	ตึก	
		Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	CP03/1	Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Mech. Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Dempering joint	N/A	UFD ISW WTP-006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	CP03/2	Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Mech. Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Dempering joint	N/A	UFD ISW WTP-006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	CP001A	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	35	34	34	35	35	34	32	32	32	35	36	34	39	35	33	35	35	32	
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Dempering joint	N/A	UFD ISW WTP-006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	CP001B	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Dempering joint	N/A	UFD ISW WTP-006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	CP002A	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Dempering joint	N/A	UFD ISW WTP-006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	CP002B	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD ISW WTP-001	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

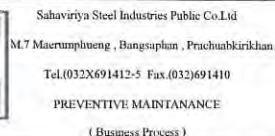




Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 04  
Page :

PREVENTIVE MAINTENANCE ( Business Process )				Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period																			Page : 1				
				UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....																							
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																										
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
วัน/ปี	(วัน/ปี/ศักราช/เช็ท)		(ตัวอักษร)	Work No.	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก	เข้า	บ่าย	ดึก
					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
8	CP002D	InSpection Pressur	6.8 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP 003	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP 004	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP 005	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
9	CP002E	InSpection Pressur	6.8 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP 003	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP 004	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP 005	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
10	CP003A	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP 003	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP 004	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP 005	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
11	CP003B	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP 003	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP 004	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP 005	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
12	CP003C	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP 003	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP 004	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP 005	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD ISW WTP 006	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP 001	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2
		InSpection Oil Level pump	L.M.H	UFD ISW WTP 002	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2	2





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No. JUF/ICS-WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page :

[illegible]



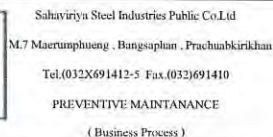


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No.: UFD/ICS/WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page :

[illegible]



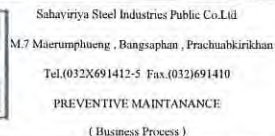


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page: 1

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																											
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
วัน/ปี	(วัน/ปีตรวจเช็ค)		(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	เข้า	นำ	เติบ	
24	CP004C	InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	CP004D	InSpection Pressur	14 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	CP005A	InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP-001	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	CP005B	InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	CP005C	InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD ISW WTP-001	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	CP005D	InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	5.5 - 6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

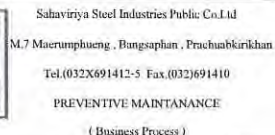




Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision: B-4  
Page: 2

PREVENTIVE MAINTANANCE				Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period																			Page : 1			
( Business Process )				UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....																						
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																									
DATE				16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
จำนวน	(รายการที่ตรวจ)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก	เข้า	นำย	ลึก
30	CP005E	InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
31	VEP001A	InSpection Pressur	2.2 - 3.4 Bar	UFD ISW WTP-001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	VEP001B	InSpection Pressur	2.2 - 3.4 Bar	UFD ISW WTP-001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
33	VEP002A	InSpection Pressur	± 0.1 bar	UFD ISW WTP-001	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
34	VEP002B	InSpection Pressur	± 0.1 bar	UFD ISW WTP-001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		
35	VEP002C	InSpection Pressur	± 0.4 (0.5) bar	UFD ISW WTP-001	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38		
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z		

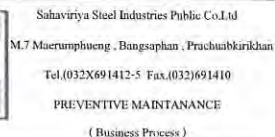




Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 01/1  
Page :

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																		
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
(วัน)		(วันที่ตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	
					N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
36	VEP002D	InSpection Pressur	2.0-4.0 Bar	UFD ISW WTP-001	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37	Blow Down Pump	InSpection Pressur	3.0-6.0 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
38	VEP003A	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
39	VEP003B	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	VEP003C	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD ISW WTP-003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Demperning joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
		InSpection Oil Level	L.M.H	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17





Doc. No. :UFD/ICS/WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 04  
Page :

PREVENTIVE MAINTENANCE ( Business Process )					Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																			Page :		
					UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....																						
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																										
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
วันที่		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก	เข้า	บ่าย	เลิก
					M	M	M	M	M	N	-	-	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
42	VEP003E	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
43	VEP003F	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
44	VEP004A	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
45	VEP004B	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
46	VEP004C	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD ISW WTP-001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	





Doc. No.: UFD-ICS-WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision: 3-4  
Page :

[illegible]

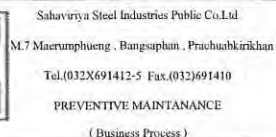




Doc. No. :UFD/ICS-WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 01  
Page :

PREVENTIVE MAINTENANCE ( Business Process )				Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period																				Page :				
				UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....																								
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																											
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31												
วัน/เดือน/ปี	(วัน/เดือน/ปี)			(ตัวอักษร)	Work No.	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น	เช้า	บ่าย	เย็น
						N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Dampening joint	N/A	UFD/ISW WTP 006		N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
53	RC001B	InSpecIen Pressur	0.3 - 1.0 Bar	UFD/ISW WTP 001	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
		InSpecIen Filter	N/A	UFD/ISW WTP 002	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Pipe line	N/A	UFD/ISW WTP 005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Dampening joint	N/A	UFD/ISW WTP 006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
54	CCL001	InSpecIen Pressur	8.0-15 Bar	UFD/ISW WTP 001	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		InSpecIen Oil Level	L.M.H	UFD/ISW WTP 002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Flexible Hose	N/A	UFD/ISW WTP 006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
55	TH001	InSpecIen Pressur	8.0-15 Bar	UFD/ISW WTP 001	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
		InSpecIen Oil Level	L.M.H	UFD/ISW WTP 002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Flexible Hose	N/A	UFD/ISW WTP 006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
56	SP001A	InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Pipe line	N/A	UFD/ISW WTP 005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Ball valve	N/A	UFD/ISW WTP 009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	SP001B	InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Pipe line	N/A	UFD/ISW WTP 005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Ball valve	N/A	UFD/ISW WTP 009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	SP002A	InSpecIen Pressur	10 - 15 Bar	UFD/ISW WTP 001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpecIen Oil Level	L.M.H	UFD/ISW WTP 002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Pipe line	N/A	UFD/ISW WTP 005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Dampening joint	N/A	UFD/ISW WTP 006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Ball valve	N/A	UFD/ISW WTP 009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	SP002B	InSpecIen Pressur	10 - 15 Bar	UFD/ISW WTP 001	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		InSpecIen Oil Level	L.M.H	UFD/ISW WTP 002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
		InSpecIen Noise Machine	N/A	UFD/ISW WTP 003	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Pipe line	N/A	UFD/ISW WTP 005	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Dampening joint	N/A	UFD/ISW WTP 006	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpecIen Ball valve	N/A	UFD/ISW WTP 009	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

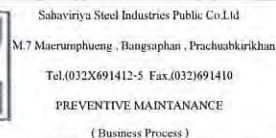




Doc. No. :UFD/ICS/WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 0:4  
Page :

[illegible]



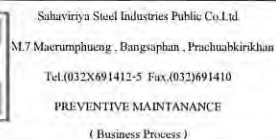


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision: B/4  
Page: 1

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																										
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
(วัน)		(วันที่ตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก	เช้า บ่าย คึก										
69	CT003B	Inspection Shaft Or Spindle	N/A	UFD ISW WTP-010	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Vibration	N/A	UFD ISW WTP-012	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Shaft Or Spindle	N/A	UFD ISW WTP-010	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
70	CT003C	Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
71	CT003D	Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
72	CT 1 Furnace 3	Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Vibration	N/A	UFD ISW WTP-012	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Shaft Or Spindle	N/A	UFD ISW WTP-010	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
73	SOV079	Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
74	SOV080	Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
75	SOV078	Inspection Butterfly valve	N/A	UFD ISW WTP-009	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
76	SCALE PIT	Inspection Volume Waste Oil DO.001 A	N.A.S	UFD ISW WTP-011	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Volume Waste Oil DO.001 B	N.A.S	UFD ISW WTP-011	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
77	Collecting pit	Inspection Volume Waste Oil COLLECTING PIT	N.A.S	UFD ISW WTP-011	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
78	Rain Pump	Inspection Pressur	5.5-6.8 Bar	UFD ISW WTP-001	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1	1 3 1																
		Inspection Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Noise Machine	N/A	UFD ISW WTP-003	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Packing Seal	N/A	UFD ISW WTP-004	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Pipe line	N/A	UFD ISW WTP-005	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Dempening joint	N/A	UFD ISW WTP-006	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
79	Engine Gen-1 Mva	Inspection level water cooling	N/A	UFD ISW WTP-008	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD ISW WTP-007	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																
		Inspection Engine Oil Level	L.M.H	UFD ISW WTP-002	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2	2 2 2																





Doc. No. :UFD/ICS-WTP-001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : 0-4  
Page :

SSI		PREVENTIVE MAINTENANCE ( Business Process )			Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period													Page : 1		
					UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....															
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																			
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
รหัส		(รายการตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด	เข้า บ่าย สด				
					27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Wp	engine	Diesel Pump Fur.1-2	24-27 Volt	UFD ISW WTP-0014	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
	emergency	Diesel Pump MP.1 Fur.3	12-15 Volt	UFD ISW WTP-0014	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
	System Wip.	Diesel Pump MP.2 Fur.3	12-15 Volt	UFD ISW WTP-0014	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
		Mohble Air comp.	24-27 Volt	UFD ISW WTP-0014	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Note: วิธีการใช้แบบฟอร์ม																								
1. ใช้สำหรับตรวจสอบค่าการหมุนเวียนของน้ำมัน																								
2. หากตรวจพบค่าผิดปกติให้บันทึกค่าการตรวจพบ																								
Remark: ทุกครั้ง																								
** การวัดปริมาณน้ำมันที่ SCALE PIT ( 0 - 1.5 เมตร = NORMAL ) , ( มากกว่า 1.5 เมตร = ABNORMAL ) วัดจาก DISK OIL ** S หมายถึง Stop **																								







Sahaviriya Steel Industries Public Co.,Ltd.

9 M.7 Maeramphueng,Bangsaphan,Prachuabkirkhan

Tel.(032)691412-5 Fax.(032) 691410

## Reference Inspection Sheet

Doc. No. : UFD/ISW/WTP1-14

Plant

Area

Issue Date : 25/08/2022

Water treatment plant

All machine

Revision :

Page : 1 of 1

## UFD/ISW/WTP/001

## การ InSpection Pressure

- ตรวจสอบอ่านค่า Pressure ที่ Pressure Gauge แล้วบันทึกค่า
- พบตัว Pressure gauge ชำรุดให้ลงรายละเอียดที่หน้า Remark
- ตรวจสอบพจนานุกรมให้ลงรายละเอียดที่หน้า Remark
- แจ้งให้ Area ผู้รับผิดชอบทราบ

## UFD/ISW/WTP/005

## การ InSpection Pipe line

- ตรวจสอบว่ามีกรรวยซึมหรือไม่
- ตรวจสอบสภาพต่อการเกิดสนิมกินลึกเสี่ยงแตกร้าว
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้ง

## UFD/ISW/WTP/009

## InSpection Butterfly valve/Ball valve

- อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมใช้งาน
- การเปิด/ปิด ต้องสุดตำแหน่ง ไม่ฝืดแข็งจนเปิด/ปิด ยาก
- ตรวจสอบการชำรุดรั่วซึมของ Valve โดยรอบ
- ตรวจสอบ Bolts & Nut ต้องแน่นไม่หลวม
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้ง

## UFD/ISW/WTP/013

## InSpection Temperatur Water Cooling เครื่องยนต์

- ตรวจสอบและบันทึกค่าที่อ่านได้ลงใน Inspection Check sheet
- ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบเมื่อพบค่าสูงกว่าค่ากำหนด เพื่อหาแนวทางแก้ไขและวิเคราะห์หาสาเหตุโดยเร็ว
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/002

## การ InSpection Oil Level

- ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมัน
- ตรวจสอบระดับน้ำมันต้องไม่ต่ำกว่า 50% ของตาแก้ว =N ต่ำกว่า 50% ตาแก้ว = L มากกว่า 80% ตาแก้ว = H
- ตั้งน้ำมันวัดใช้ผ้าเช็ดแล้วเช็ดกับนิ้ววัด ค้างออกตรวจสอบระดับน้ำมันตามรอยขีดที่ถ่านวัด ขีดล่างของถ่านวัด = L ถึงกลางของถ่านวัด =N ขีดบนของถ่านวัด =H
- ตรวจสอบสีของน้ำมันต้องเหลืองใส ไม่ข้นดำเทา หรือขาว
- ตรวจพบความผิดปกติของน้ำมันต้องเปลี่ยนทันทีแล้วบันทึกรายละเอียดที่หน้า Remark

## UFD/ISW/WTP/006

## การ InSpection Dempening joint and Flex Hose

- ตรวจสอบการรั่วซึมรอบๆจุดต่อ
- ตรวจสอบ มีรอยแตกร้าว นึกขาด หรือเกิดแตกหลายจากการเสื่อมสภาพหรือไม่
- ตรวจสอบ Bolt Lock ว่ามีสนิมและคลายหลวมหรือไม่
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/010

## InSpection Shaft Or Spindle

- อดเดิมจาระบีที่ข้อย กากบาท
- ตรวจสอบการหลวมของ bolts & Bearing
- ตรวจสอบเสียงดังของ spindle เวลาหมุน
- ตรวจสอบเสียงดังของ coupling
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/014

## InSpection Battery for เครื่องยนต์

- ไม่มีการรั่วซึมของน้ำกรด ไม่บวม แตกร้าว ถ้ามีจุดตาแก้วต้องเป็นสีฟ้ามีจุดแดงตรงกลาง ถ้าสีจางๆ ถึงขาวผิดปกติ
- ถ้าพบว่าผิดปกติให้หน้า Multimeter ตรวจสอบอีกครั้ง
- ต้องแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบเมื่อพบค่าผิดปกติไปจากค่ากำหนด เพื่อหาแนวทางแก้ไขและวิเคราะห์หาสาเหตุโดยเร็ว
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/003

## การ InSpection Noise Mechine

- ฟังเสียงโดยการสังเกตความผิดปกติของเสียงความสม่ำเสมอของเสียง เสียงโลหะเบียด กระแทกกัน
- ให้แขกว่าเสียงมาจาก Pump ด้าน Drive/Non Drive หรือ Motor ด้าน Drive/Non Drive
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark

## UFD/ISW/WTP/007

## InSpection Fuel Filter (Drain water)

- ตรวจสอบกันด้วยคัตน้ำต้องไม่มีน้ำ
- ตรวจพบน้ำต้อง dren ออกโดยการคลาย Bolt เคนด้านใต้
- หลังจาก dren แล้วปิดให้สนิทไม่รั่วซึม
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/011

## InSpection Volume Waste Oil Scale pit &amp; Collecting pit

- ตรวจสอบปริมาณการสะสมของน้ำมันที่ลอยผิวหน้า
- คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ผิวหน้า
- ถ้าเป็นน้ำมันใหม่และลงมามากให้แจ้ง Shift Mech เพื่อตรวจสอบ
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/004

## การ InSpection Packing Seal and Mech Seal

- ตรวจสอบดูว่าน้ำที่ออกจาก Packing มากไปหรือไม่
- น้ำที่ออกมาต้องไม่พุ่งกระฉวยรบกวนการทำงาน
- น้ำที่ออกมาต้องไม่เข้าในห้องน้ำมันหล่อลื่น
- เมื่อพบว่าผิดปกติตามข้อที่ผ่านมาต้องปรับตั้ง Packing seal ให้ Bolt ทั้งสองฝั่งกดเท่าๆ กันไม่เอียงด้านใดด้านหนึ่งและให้น้ำออกน้อยที่สุดและไม่เกิดความร้อนที่ Stuffing Box
- กรณี Mech Seal ถ้าน้ำออกมาถือว่าผิดปกติ
- บันทึกรายละเอียดสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/008

## InSpection level water cooling

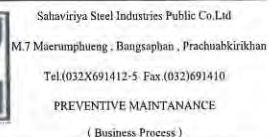
- ระดับน้ำต้องเต็มในหม้อน้ำ
- สีของน้ำต้องไม่ขุ่นแดงเหมือนสนิมหรือโคลน ไม่มีน้ำมัน
- ท่อน้ำท่อยางต้องไม่แตกร้าวหรือรั่ว
- ข้อต่อต่างๆ เข็มขัดรัดแน่น ต้องไม่รั่วซึม
- ก่อน Stop เครื่องตรวจสอบอุณหภูมิ
- บันทึกความผิดปกติที่พบลงในหน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ

## UFD/ISW/WTP/012

## InSpection Vibration

- สังเกตอาการที่เครื่องจักรมีอาการสั่นสะเทือนผิดปกติ เมื่อเทียบกับตอนติดตั้งใหม่ หรือเทียบกับตัวอื่นที่เป็นเครื่องจักรชนิดเดียวกันที่ผิดปกติ ถือว่า A= Abnormal
- แนวโน้มอาการสั่นมากขึ้นอาจมีเสียงดังเพิ่มขึ้นหรืออาจจะขยับได้สังเกตดูอยู่ที่ฐานยึด Base ment
- บันทึกรายละเอียดและสิ่งที่ทำที่หน้า Remark แล้วแจ้งผู้รับผิดชอบ



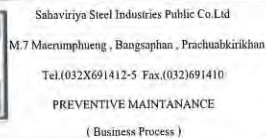


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month..... 8-81

1 Of 12

[illegible]





## Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022 \*

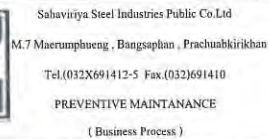
Revision B:4

Page :

2 Of 12

[illegible]

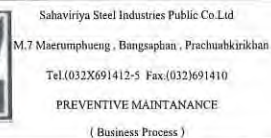




Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision :B:4  
Page : 3 Of 12

PREVENTIVE MAINTNANCE ( Business Process )				Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period	Page : 3 Of 12																
				UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month...2-0-																	
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																				
DATE				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
วันที่		(วันที่ตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
14	P1.1	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
15	P1.2	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
16	Diesel Pump Furnace 3 Close loop	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007																					
		InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
17	P2.1	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
18	P2.2	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
	Diesel Pump	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007																					
		InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008																					

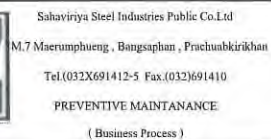




Doc. No.: AFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page : 4 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																		
DATE					i	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
วันที่	(วันที่) (เวลา) (พืชม)		(ถังน้ำ)	Work No.	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก	เข้า บ่าย คึก				
19	Furnace 3 Open loop	InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																			
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																			
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																			
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																			
20	HEAT PLATE Fur.3 No.1	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD/ISW/WTP/013																			
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD/ISW/WTP/013																			
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
21	HEAT PLATE Fur.3 No.2	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD/ISW/WTP/013																			
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD/ISW/WTP/013																			
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
22	CP004A	InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																			
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																			
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																			
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																			
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																			
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																			
23	CP004B	InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																			
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																			
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																			
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																			
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																			
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																			
24	CP004C	InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																			
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																			
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																			
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																			
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																			
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																			
		InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001																			
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																			
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																			



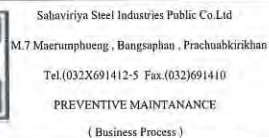


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>7.8</u>

Page : 5 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																					
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
รหัส		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	
25	CP004D	InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	CP005A	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001						58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002						M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD/ISW/WTP/003						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	CP005B	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002						M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD/ISW/WTP/003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	CP005C	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002						M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD/ISW/WTP/003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
29	CP005D	InSpection Pressur	5.5 - 6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002						M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD/ISW/WTP/003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
30	CP005E	InSpection Pressur	5.5 - 6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001						60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002						M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		InSpection Noise Machine	N/A	UFD/ISW/WTP/003						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pressur	2.2 - 3.4 Bar	UFD/ISW/WTP/001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	





## Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

Revision 13:4

Page :

6 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																				
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
ลำดับ		(รายการตรวจเช็ค)	(อ้างอิง)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
31	VEP001A	InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
32	VEP001B	InSpection Pressur	2.2 - 3.4 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
33	VEP002A	InSpection Pressur	≤1.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
34	VEP002B	InSpection Pressur	≤1.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
35	VEP002C	InSpection Pressur	2.0-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					
36	VEP002D	InSpection Pressur	2.0-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001																					
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																					
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																					
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004																					
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005																					
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																					





Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd  
M.7 Maerumplueng, Bangsuphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTANANCE  
( Business Process )

### Inspection check Sheet

Doc.No.:UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25-08/2022  
Revision B:4  
Page : 7 Of 12

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period															
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month... 8 / 2567 .....															
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)														
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ลำดับ		(ชื่อเครื่องจักร)	(ตัวอักษร)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
37	Blow Down Pump	InSpection Pressur	3.0-6.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	1	M	3	1	M	3	1	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
38	VEP003A	InSpection Pressur	≤ 6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
39	VEP003B	InSpection Pressur	≤ 6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
40	VEP003C	InSpection Pressur	≤ 6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
41	VEP003D	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
42	VEP003E	InSpection Pressur	≤ 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2





Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd  
M.7 Maerumphueng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTANANCE  
( Business Process )

### Inspection check Sheet

Doc No.:UFD/IC/WTP/001

Issue Date : 25/08/2022

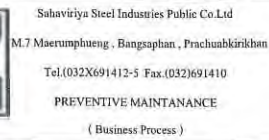
Revision B:4

Page :

8 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)														
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
วัน/เดือน/ปี	(วัน/เดือน/ปี/พ.ศ.)	(ปี/ค.ศ.)	Work No.		เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					N	2	2	N	2	2	N	2	2	N	2
43	VEP003F	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	VEP004A	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	VEP004B	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	VEP004C	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
47	VEP005A	InSpection Pressur	≤3.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006					2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
48	VEP005B	InSpection Pressur	≤3.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001					1	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002					M	3	3	M	3	3	M	3	3	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003					1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2





Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022 \*  
Revision B34  
Page : 9 Of 12

[illegible]



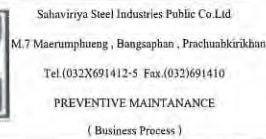


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>2-8</u>

Doc. No. :JFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : B-1  
Page : 10 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																					
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
ลำดับ		(รายการตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	
55		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Flexible Hose	N/A	UFD/ISW/WTP-006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
56	SP001A	InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP-005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
57	SP001B	InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP-005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
58	SP002A	InSpection Pressur	10 - 15 Bar	UFD/ISW/WTP-001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP-005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD/ISW/WTP-006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
59	SP002B	InSpection Pressur	10 - 15 Bar	UFD/ISW/WTP-001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP-005						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dampening joint	N/A	UFD/ISW/WTP-006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	FP001A	InSpection Pressur	280-320 Bar	UFD/ISW/WTP-001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Flexible Hose	N/A	UFD/ISW/WTP-006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
61	FP001B	InSpection Pressur	280-320 Bar	UFD/ISW/WTP-001						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Flexible Hose	N/A	UFD/ISW/WTP-006						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP-009						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
62	CT001A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP-012						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP-010						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
63	CT001B	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP-002						3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP-003						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP-012						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>2-5</u>

Doc. No.: JFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page : 11 Of 12

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																	
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
วันที่		(วันที่ตรวจเช็ค)	(ตัวนำ)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
64	CT001C	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
65	CT001D	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
66	CT002A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
67	CT002B	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
68	CT003A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
69	CT003B	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010																		
70	CT003C	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																		
71	CT003D	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																		
72	CT 1 Furnace 3	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002																		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003																		
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012																		
73	SOV/079	InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																		
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006																		
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009																		





Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd  
M.7 Maerumphueng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTANANCE  
( Business Process )

### Inspection check Sheet

Doc.No.:UFD/ICS/WTP/001

Issue Date: 25/08/2022

Revision B-4

Page :

12 Of 12

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

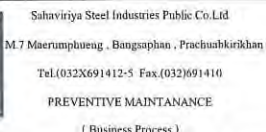
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)														
DATE					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
74	SUV080	InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006															
75	SGV078	InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009															
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006															
76	SCALE PIT	InSpection Volume Waste Oil DO.001 A InSpection Volume Waste Oil DO.001 B	N/A/S N/A/S	UFD/ISW/WTP/011 UFD/ISW/WTP/011															
77	Collecting pit	COLLECTING PIT	N/A/S	UFD/ISW/WTP/011															
78	Rain Pump	InSpection Pressur	5.5-6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001															
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002															
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003															
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004															
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005															
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006															
79	Engine Gen.1 Mva	InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008															
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007															
		InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002															
80	Battery for engine emergency System Wip.	Generator.1 Mva Diesel Pump Fur.1+2 Diesel Pump MP.1 Fur.3 Diesel Pump MP.2 Fur.3 Mobile Air comp.	24-27 Volt 24-27 Volt 12-15 Volt 12-15 Volt 24-27 Volt	UFD/ISW/WTP/0014 UFD/ISW/WTP/0014 UFD/ISW/WTP/0014 UFD/ISW/WTP/0014 UFD/ISW/WTP/0014															
Note: วิธีการใช้แบบฟอร์ม																			
1. ให้ผู้ตรวจเช็คกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์ม																			
2. เมื่อตรวจเช็คเสร็จแล้วให้บันทึกผลการตรวจ																			
Remark หมายเหตุ:																			

\*\* กรุณาใช้มาตรฐาน SCALE PIT ( 0-1.5 มม. = NORMAL ) , ( มากกว่า 1.5 มม. = ABNORMAL ) และ DISK OIL \*\*

\*\* Stop หมายถึง Stop \*\*



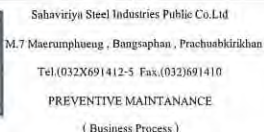




Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month..... 24/2

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																							
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
ลำดับ	(รายการตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	เข้า	นำ	สีก	
1	CPR3/1	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	-	24	-	35	39	36	38	39	31	-	36	34	39	-	30	30	30	28	25	30	30	32	32	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Mech. Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	CPR3/2	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Mech. Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	CP001A	Inspection Pressur	2.5-4.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A</																									



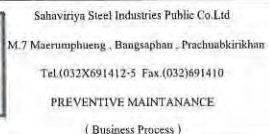


Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month..... 7-6 .....

Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision : B:4  
Page : 1

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																							
DATE					16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								
ลำดับ		(รายการตรวจสอบ)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก	เช้า	บ่าย	ดึก
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
8	CP002D	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	CP002E	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	CP003A	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
11	CP003B	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
12	CP003C	InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pressur	5.5 - 6.2 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level pump	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>Feb</u>

Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page 2

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		
วัน/ปี	(วันที่ตรวจเช็ค)		(ถ้ามี)	Work No.	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี	เข้า	นำ	ดี
13	Desel Pump Furnace 1+2	InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	P1.1	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
15	P1.2	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	Desel Pump Furnace 3 Close loop	InSpection Pressur	4.5 - 5.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
17	P2.1	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
18	P2.2	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2</												





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>3.6</u>

Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision: B.4  
Page: 1

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		
ลำดับ		(รายการตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก	เข้า	บ่ม	ดีก
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	Desei Pump Furnace 3 Open loop	InSpection Pressur	2.5 - 3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Engine Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Fuel Filter (Drain water)	N/A	UFD/ISW/WTP/007	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection level water cooling	N/A	UFD/ISW/WTP/008	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
20	HEAT PLATE Fur.3 No.1	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD/ISW/WTP/013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD/ISW/WTP/013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
21	HEAT PLATE Fur.3 No.2	Temp. water Close loop In	45-55 °C	UFD/ISW/WTP/013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Temp. water Close loop Out	30-38 °C	UFD/ISW/WTP/013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Pressure water Open loop In	2.5-3.5 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Pressure water Open loop Out	1.5-3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
22	CP004A	InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
23	CP004B	InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001	14	14	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Butterfly valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pressur	≤14 Bar	UFD/ISW/WTP/001	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month... 2020

Doc. No. AFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision B:4  
Page 5

[illegible]





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month..... 8.8.....

Doc. No.:UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page :

[illegible]





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month: 2020

Doc. No. :UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page :

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		
วันที่		(รายการตรวจพบข้อบกพร่อง)	(ถ้ามี)	Work No.	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก	เข้า	บ่ม	ตก
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
36	VEP002D	InSpection Pressur	2.0-4.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
37	Blew Down Pump	InSpection Pressur	3.0-6.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3	M	M	3
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
38	VEP003A	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
39	VEP003B	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
40	VEP003C	InSpection Pressur	≤6.8 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
		InSpection Dempening joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2	N	N	2
41	VEP003D	InSpection Pressur	≤ 0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month <u>2-5-20</u>

Doc. No.: UFD/CS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page :

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																			
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31					
รายการ		(รายการตรวจเช็ค)	(ถ้ามี)	Work No.	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน			
41	VEP0032A	InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
42	VEP003E	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
43	VEP003F	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	VEP004A	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	VEP004B	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Dempning joint	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	VEP004C	InSpection Pressur	≤3.0 Bar	UFD/ISW/WTP/001	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		InSpection Packing Seal	N/A	UFD/ISW/WTP/004	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Pipe line	N/A	UFD/ISW/WTP/005	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month. 12/6/2020

Doc. No.: UFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B:4  
Page 4

[illegible]





Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....

Doc. No.: JFD/ICS/WTP/001  
Issue Date: 25/08/2022  
Revision B:4  
Page :

[illegible]





Sahaviriya Steel Industries Public Co Ltd  
M.7 Maerunphuang, Bangsaphan, Prachuabkirkhan  
Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410  
PREVENTIVE MAINTANANCE  
( Business Process )

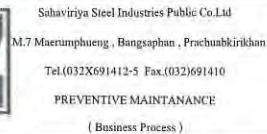
### Inspection check Sheet

Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month: 25/08/2022

Doc. No. AFD/ICS/WTP/001  
Issue Date : 25/08/2022  
Revision B.4  
Page :

Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		
ลำดับ		(วันที่ตรวจเช็ค)	(ตัวชี้วัด)	Work No.	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก	เข้า	น่าย	ตัก
		InSpection Flexible Hose	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
61	FP001B	InSpection Pressur	280-320 Bar	UFD/ISW/WTP/001	300	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
		InSpection Flexible Hose	N/A	UFD/ISW/WTP/006	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Ball valve	N/A	UFD/ISW/WTP/009	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
62	CT001A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
63	CT001B	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
64	CT001C	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
65	CT001D	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
66	CT002A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
67	CT002B	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
68	CT003A	InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		InSpection Noise Mechine	N/A	UFD/ISW/WTP/003	2	2	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
		InSpection Vibration	N/A	UFD/ISW/WTP/012	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Shaft Or Spindle	N/A	UFD/ISW/WTP/010	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		InSpection Oil Level	L/M/H	UFD/ISW/WTP/002	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	






Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period
UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month. 2-6

[illegible]



 Sahaviriya Steel Industries Public Co.Ltd M.7 Maerumphueng, Bangsaphan, Prachuabkirkhan Tel.(032)691412-5 Fax.(032)691410 PREVENTIVE MAINTANANCE ( Business Process )				<b>Inspection check Sheet</b>										Doc.No. AFD/ICS/WTP/001 Issue Date: 25/08/2022 Revision B:4 Page : 1																																	
				Plant	Area	Main Machine	Frequency	Period																																							
				UTILITY	WTP	All Machine	Daily Check Sheet	Month.....																																							
Item	Machine	Description of component	Guide	Inspection STD	Inspection Date (บันทึกค่า Actual / Result ที่ตรวจเช็คในแต่ละวัน)																																										
DATE					16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31												
ลำดับ	(รายละเอียดการตรวจ)		(อัตรา)	Work No.	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน	เช้า	บ่าย	คืน										
	System	Diesel Pump MP.2 Fur.3	12-15 Volt	UFD/ISW/WTP/0014	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13									
	Wip.	Mobile Air comp.	24-27 Volt	UFD/ISW/WTP/0014	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27									
Note: วิธีการใช้แบบฟอร์ม					การตรวจเช็ค		Inspection sig																																								
1. ใช้สำหรับตรวจเช็คเครื่องจักรตามใบสั่งการ					การตรวจเช็ค		(Shift Tech)																																								
2. หากตรวจพบข้อบกพร่องให้บันทึกผลการตรวจ					การตรวจเช็ค		Confirm by																																								
Remark: หากพบข้อบกพร่อง					การตรวจเช็ค		(Shift Sup)																																								
** การวัดระดับน้ำมันที่ SCALE PIT ( 0 - 1.5 มม = NORMAL ) , ( เกินกว่า 1.5 มม = ABNORMAL ) วัดจาก DISK OIL ** S หมายถึง Stop **																																															



เอกสารแนบที่ 9  
แผนตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย (ม.ค.-มิ.ย. 66)



SAHAVIRIYA STEEL INDUSTRIES PUBLIC CO.,LTD.

9 M.7 Maerumphueng, Bangsaphan, Prachuabkirikhan

Tel.(032) 691412-5 Fax.(032) 691421

## แผนการตรวจสอบอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย

Bio Office และ Bio plant

วัน / เดือน / ปี

04-Jan-23

Revision A2

หน้า 1 of 1

ลำดับที่	กิจกรรม		2566											ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ		
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.			ธ.ค.	
1	ตรวจสอบการทำงานของ Air Blower1	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2	ตรวจสอบการทำงานของ Air Blower2	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
3	ตรวจสอบการทำงานของไดโว่	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
4	ตรวจสอบสภาพตู้ไฟฟ้าควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
5	ตรวจสอบสภาพโครงสร้าง สภาพวัสดุ บ่อบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
6	ตรวจสอบสภาพท่อทางน้ำเข้า และทางน้ำออกของระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
7	ตรวจสอบสภาพโครงสร้างคอนกรีตของระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
8	ตรวจสอบระบบการรีเทิร์นสลัดของระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
9	ตรวจสอบพื้นที่รอบๆระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
10	ทำความสะอาดอุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
11	ทำความสะอาดพื้นที่ระบบบำบัดน้ำเสีย	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
12	บันทึกข้อมูลการตรวจสอบ	P														รชยา	
		A	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

Issued by : [REDACTED] ผู้รับผิดชอบแผนงาน

(รชยา พลอยศรี)

Approved by : [REDACTED] ผู้จัดการฝ่าย

(คุณบุญทวี บุญญารักษ์)



**เอกสารแนบที่ 10**

**เอกสารการศึกษาและจัดทำทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน**

โครงการการศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน  
กำหนดจุดและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ พื้นที่โรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน  
ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1  
(Progress Report I)



จัดทำโดย

บริษัท เอ็นไวรอนเมนทัล แอดไวเซอร์ จำกัด

47/404 หมู่ที่ 3 ตำบลบ้านใหม่ อำเภopakเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

[www.enva.co.th](http://www.enva.co.th)

กุมภาพันธ์ 2566



## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	I
สารบัญตาราง	III
สารบัญรูป	IV
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	1
1.3 พื้นที่ศึกษา .....	1
1.4 ขั้นตอนการศึกษา .....	1
1.5 ระยะเวลาดำเนินการ .....	2
<b>บทที่ 2 สภาพทั่วไปของพื้นที่</b>	<b>5</b>
2.1 ลักษณะภูมิประเทศ .....	5
2.2 สภาพภูมิอากาศ.....	5
2.3 อุทกวิทยา.....	5
2.4 ชนิดดิน.....	7
2.5 การใช้ประโยชน์พื้นที่.....	9
2.6 ธรณีวิทยา.....	9
2.7 แหล่งน้ำบาดาล .....	12
<b>บทที่ 3 การสำรวจข้อมูลภาคสนาม</b>	<b>16</b>
3.1 การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล.....	16
3.2 การสำรวจธรณีสัณฐานผิวดิน .....	20
3.3 การเจาะสำรวจชั้นดินและหิน .....	35
3.4 การหยังธรณีสัณฐาน .....	38
3.5 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาลและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์.....	39
3.6 การสุบทดสอบ.....	43
3.7 สำรวจระดับความสูงของบ่อน้ำบาดาล.....	45
3.8 ตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้น.....	46
3.9 การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ.....	52
3.10 การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากห้องปฏิบัติการ .....	56
3.11 การสำรวจการใช้ น้ำบาดาล .....	59

บทที่ 4 แผนการดำเนินงานขั้นต่อไป	60
4.1 งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาล.....	60
4.2 การวิเคราะห์ แปลความหมายและประมวลผลข้อมูล .....	60

#### ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์
- ภาคผนวก ข ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดินและหิน
- ภาคผนวก ค ข้อมูลหยังธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะสำรวจ
- ภาคผนวก ง ข้อมูลสุบทดสอบ
- ภาคผนวก จ ข้อมูลสำรวจระดับความสูงของบ่อน้ำบาดาล



## สารบัญตาราง

### หน้า

ตารางที่ 2.1 สภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2528-2557) ของกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจวัด 500301-หนองพลับ สกษ. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	7
ตารางที่ 3.1 ผลการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล	19
ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการเจาะหลุมสำรวจชั้นดินและหิน	38
ตารางที่ 3.3 การหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะสำรวจชั้นดินและหิน	40
ตารางที่ 3.4 ข้อมูลการพัฒนาบ่อผลิตและการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์	41
ตารางที่ 3.5 ข้อมูลการสูบทดสอบบ่อน้ำบาดาล	45
ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นให้น้ำ	45
ตารางที่ 3.7 ผลการสำรวจรังวัดปากบ่อน้ำบาดาล	48
ตารางที่ 3.8 ผลการตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลนอกพื้นที่โรงงาน (บ่อเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล)	50
ตารางที่ 3.9 ผลการตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นจากบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ใน พื้นที่โรงงาน	50
ตารางที่ 3.10 ผลการตรวจวัดระดับและคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นในเขตพื้นที่โรงงาน	51
ตารางที่ 3.11 ผลการตรวจวัดระดับและคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลระดับลึกนอกเขตพื้นที่โรงงาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	51
ตารางที่ 3.12 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อสังเกตการณ์เดิมภายในพื้นที่โรงงาน	53
ตารางที่ 3.13 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นนอกพื้นที่โรงงาน	54
ตารางที่ 3.14 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลภายนอกเขตพื้นที่โรงงาน	55
ตารางที่ 3.15 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่โรงงานที่ติดตั้งใหม่	56
ตารางที่ 3.16 ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-01	57
ตารางที่ 3.17 ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-02	57
ตารางที่ 3.18 ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-03	58
ตารางที่ 3.19 ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-04	58
ตารางที่ 3.20 ข้อมูลการใช้น้ำในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงาน	59
ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินงาน	61

## สารบัญรูป

### หน้า

รูปที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่โรงงานบริษัท สหวิริยาสีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และพื้นที่โดยรอบ	3
รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการศึกษา	4
รูปที่ 2.1 แผนที่แบบจำลองระดับความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model)	6
รูปที่ 2.2 แผนที่กลุ่มดิน	8
รูปที่ 2.3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	10
รูปที่ 2.4 แผนที่ธรณีวิทยา	11
รูปที่ 2.5 แผนที่น้ำบาดาล	13
รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงตำแหน่งสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล จำนวน 25 บ่อ	17
รูปที่ 3.2 แผนที่แสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่คัดเลือกเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 16 ตัวอย่าง	18
รูปที่ 3.3 หลักการและวงจรไฟฟ้าของการสำรวจด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ	20
รูปที่ 3.4 ลักษณะการตอกหลักขั้วไฟฟ้าแบบ Schlumberger	21
รูปที่ 3.5 ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะจริง (True resistivity) ของชั้นดิน ชั้นหินต่างๆ	23
รูปที่ 3.6 การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง	24
รูปที่ 3.7 การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ	25
รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง และแนว การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณ waste area	26
รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง และแนว การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณบ่อบำบัด	26
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง และแนว การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณด้านตาชั่ง	27
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างกราฟแสดงผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ	28
รูปที่ 3.12 ตัวอย่างผลการแปลความหมายและประมวลผล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IPI2WIN	28
รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณ waste area	30
รูปที่ 3.14 แผนผังแสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณบ่อบำบัด	30
รูปที่ 3.15 แผนผังแสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณด้านตาชั่ง	31
รูปที่ 3.16 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจ A บริเวณ Waste area	31
รูปที่ 3.17 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 1 บริเวณ Waste area	32
รูปที่ 3.18 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 2 บริเวณ Waste area	32
รูปที่ 3.19 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 3 บริเวณบ่อบำบัด	32
รูปที่ 3.20 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 4 บริเวณบ่อบำบัด	33



## สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.21 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 5 บริเวณด้านตาซัง	33
รูปที่ 3.22 แผนผังแสดงตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ	36
รูปที่ 3.23 การเจาะสำรวจชั้นดินและหิน	37
รูปที่ 3.24 การหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะสำรวจ	40
รูปที่ 3.25 การพัฒนาระบบน้ำบาดาล (บ่อผลิตและการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์)	41
รูปที่ 3.26 บ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว	42
รูปที่ 3.27 การสุบทดสอบบ่อน้ำบาดาล	44
รูปที่ 3.28 ตำแหน่งสำรวจระดับความสูงของบ่อน้ำบาดาล จำนวน 20 บ่อ	47
รูปที่ 3.29 ตำแหน่งตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 20 บ่อ	49

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมา

สืบเนื่องจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการของโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน ตั้งอยู่ที่ ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และได้ตรวจสอบสภาพแวดล้อมแล้วมีความเห็นให้โครงการดำเนินการศึกษาและจัดทำทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในภาคสนามครอบคลุมพื้นที่โครงการ พร้อมกำหนดตำแหน่งติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ 4 บ่อ ครอบคลุมทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

ดังนั้น บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) จึงได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในชั้นรายละเอียดเพื่อการประเมินทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินและคุณภาพน้ำใต้ดิน รวมทั้งกำหนดจุดและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ซึ่งตั้งอยู่ที่ ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อทางโครงการฯ จะนำไปใช้ประเมินผลกระทบจากการพัฒนาโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางอุทกธรณีวิทยาที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ นำไปปรับปรุงและกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบให้มีความครอบคลุมและเหมาะสมต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตั้งบ่อสังเกตการณ์สำหรับติดตามระดับน้ำและคุณภาพน้ำใต้ดิน
2. เพื่อศึกษาทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในเขตพื้นที่โรงงานของบริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) และพื้นที่ใกล้เคียง
3. ศึกษาการแพร่กระจายตัวของมวลสาร (ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้, Total Dissolved Solids, TDS)

#### 1.3 พื้นที่ศึกษา

บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขอบเขตพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 1.1

#### 1.4 ขั้นตอนการศึกษา

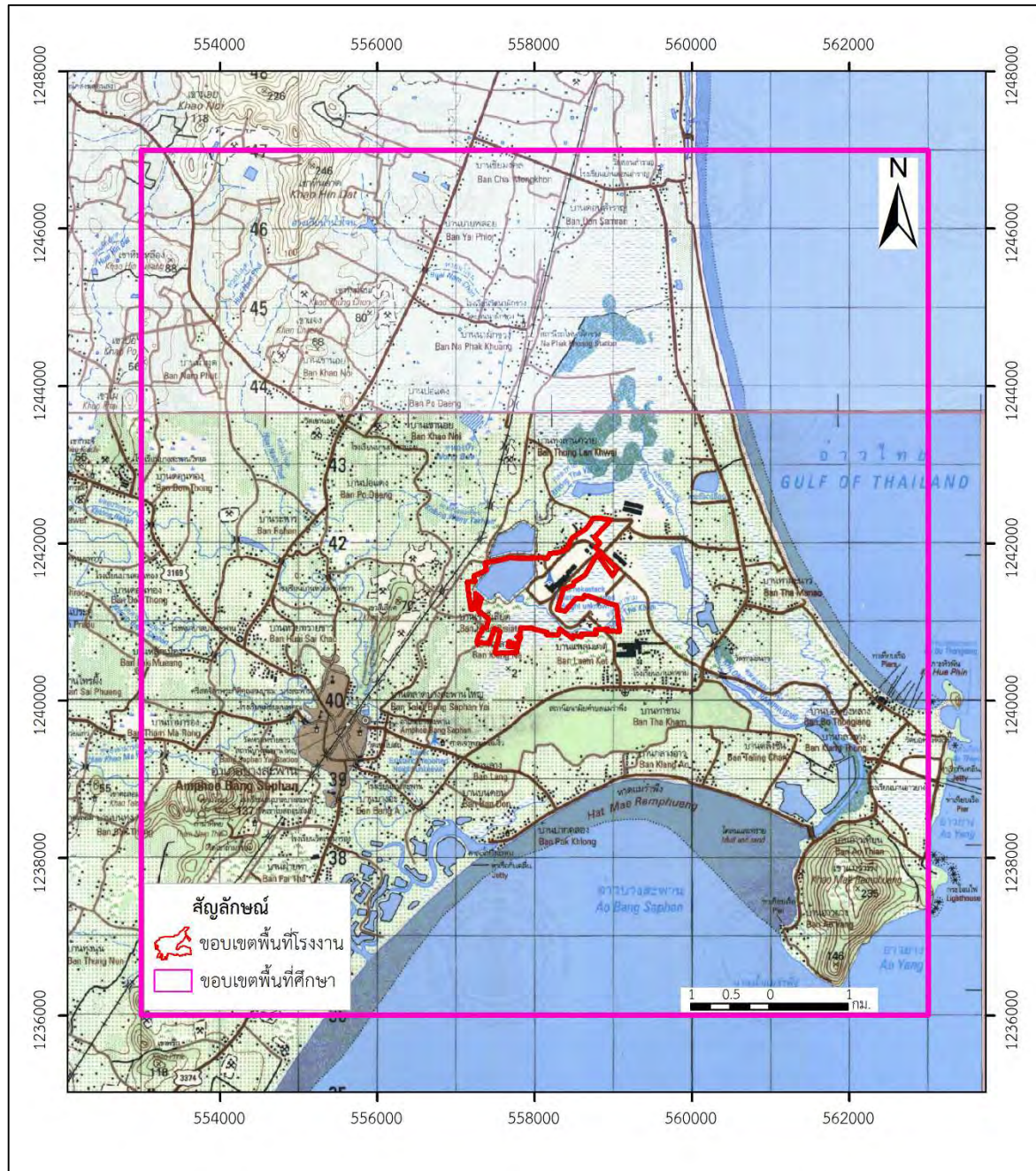
การศึกษาครั้งนี้มีความเกี่ยวข้องกับสภาพธรรมชาติที่ควบคุมระบบการไหลของน้ำใต้ดินและการแพร่กระจายตัวของมวลสาร เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การใช้แหล่งน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน สภาพทางธรณีวิทยา สภาพทางอุทกธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำใต้ดินเพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานได้กำหนดวิธีการดำเนินงานออกเป็น 9 ขั้นตอน แสดงดังรูปที่ 1.2

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางภูมิศาสตร์และภูมิฐาน การใช้ที่ดิน กลุ่มดิน อุทกวิทยา ธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา และข้อมูลบ่อน้ำบาดาล
2. สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามเพิ่มเติม ได้แก่ การสำรวจความต้องการใช้น้ำ การตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำ สำรวจธรณีฟิสิกส์ เจาะสำรวจและก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลและบ่อสังเกตการณ์ สุ่มทดสอบ ฯลฯ
3. วิเคราะห์ข้อมูลด้านอุทกวิทยา ธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยา เพื่อศึกษาลักษณะขอบเขตของชั้นหินอุ้มน้ำและความสัมพันธ์ทางศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำกับระบบการไหลของน้ำบาดาล
4. จัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และภาคตัดขวางทางอุทก-ธรณีวิทยาเบื้องต้น
5. สร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์
6. ออกแบบและกำหนดเงื่อนไขขอบเขตของแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์
7. ประเมินข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง โดยใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ทั้งจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่และจากการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนาม
8. จัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์การไหลของน้ำบาดาลและการแพร่กระจายตัวของมลสาร (TDS) แบบ 3 มิติ พร้อมทั้งคาดคะเนการเคลื่อนตัวของมลสารในอนาคต
9. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

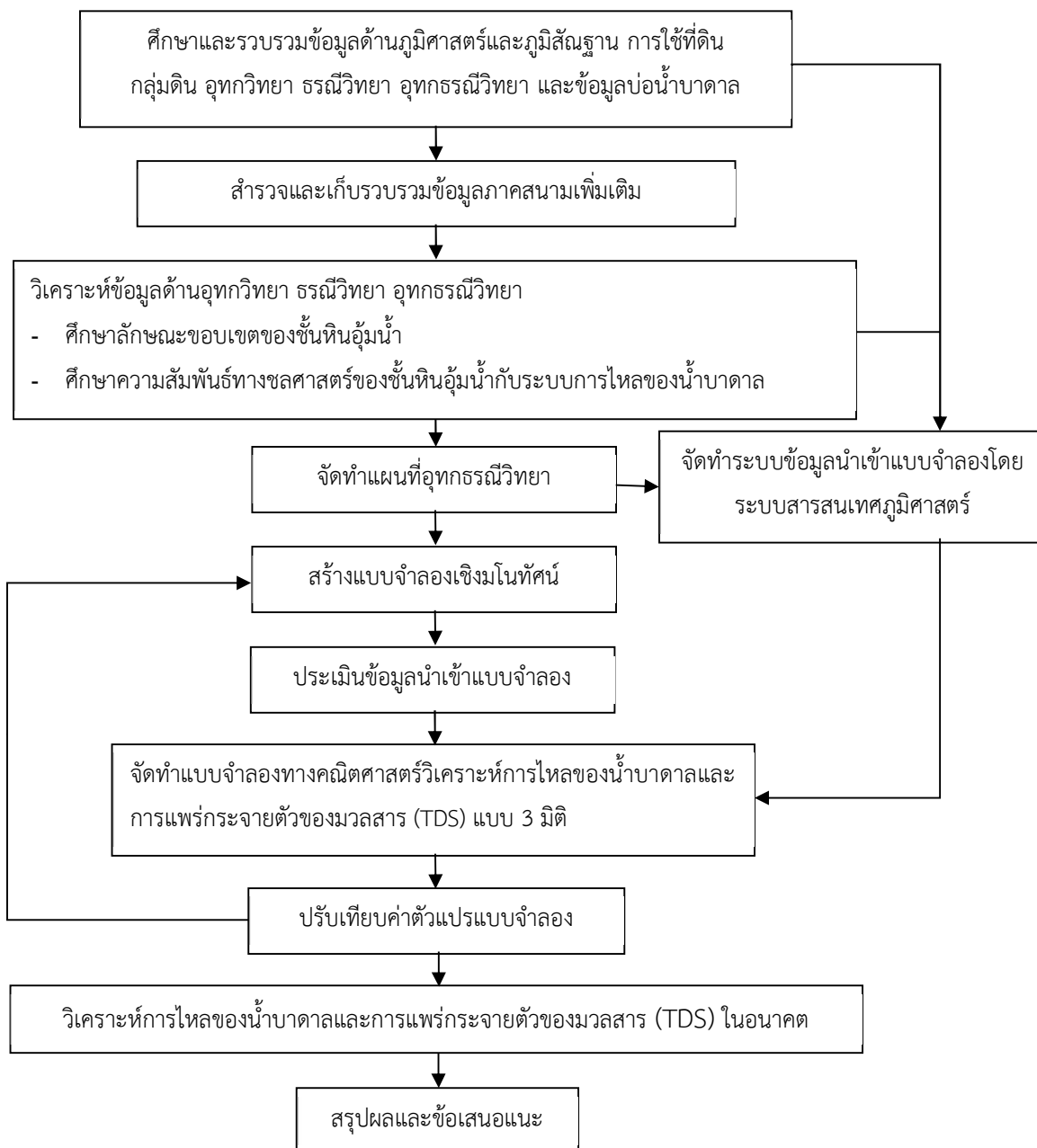
## 1.5 ระยะเวลาดำเนินการ

450 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง





รูปที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่โรงงานบริษัท สหวิริยาстилอินดัสตรี จำกัด (มหาชน) ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และพื้นที่โดยรอบ



รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการศึกษา

## บทที่ 2

### สภาพทั่วไปของพื้นที่

#### 2.1 ลักษณะภูมิประเทศ

จากแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50000 ของกรมแผนที่ทหาร (2540) สภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษามีลักษณะเป็นแนวภูเขาสูงทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และมีภูเขาลูกโดดอยู่บริเวณตะวันตก ตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โรงงาน มีความลาดเอียงไปยังพื้นที่อ่าวไทย ด้านทิศตะวันออก และอ่าวบางสะพานซึ่งอยู่ทางด้านทิศใต้ มีระดับความสูงของภูมิประเทศตั้งแต่ 0-175 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง มีลำน้ำที่สำคัญคือ คลองแม่รำพึง คลองบางสะพาน และคลองท่าขาม แสดงดังรูปที่ 2.1 ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้กำหนด boundary condition ของแบบจำลอง เช่น ขอบเขตที่มีอัตราการไหลเข้า ขอบเขตที่มีอัตราการไหลออก และขอบเขตที่ไม่มีการไหล

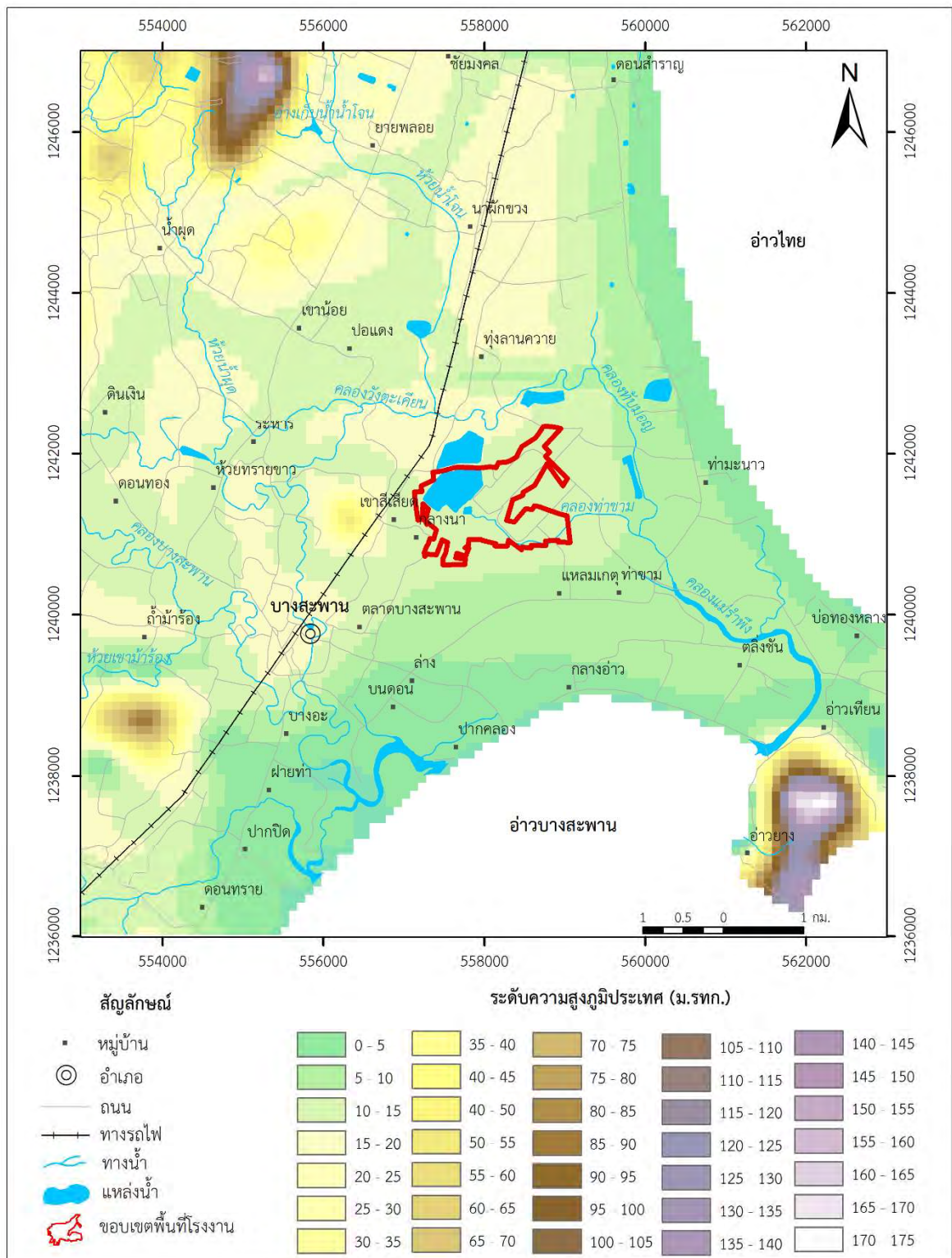
#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์อยู่ภายใต้อิทธิพลของมรสุมที่พัดประจำเป็นฤดูกาล 2 ชนิด คือ มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมที่พัดเอาไอน้ำและความชื้นขึ้นจากทะเลและมหาสมุทรเข้าปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูฝนทำให้มีฝนตกชุกทั่วไป และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดพามวลอากาศเย็นและแห้งจากประเทศจีนเข้าปกคลุมประเทศไทย ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทย ทำให้บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีอากาศเย็น แต่จะยังคงมีฝนต่อเนื่องอีกระยะหนึ่งจนถึงเดือนธันวาคม โดยอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 27.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ สูงสุดเฉลี่ย 32.6 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 23.9 องศาเซลเซียส ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดทั้งปีบริเวณอำเภอเมืองประมาณ 1,050 มิลลิเมตร รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.1

#### 2.3 อุทกวิทยา

แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นเพื่อการชลประทาน มีลำห้วยที่สำคัญที่ไหลผ่านทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โรงงาน คือ ห้วยน้ำโจนไหลจากด้านทิศเหนือจากอ่างเก็บน้ำน้ำโจน มาบรรจบกับคลองวังตะเคียน แล้วไหลต่อไปยังคลองทับมอญ และมีคลองที่ไหลผ่านพื้นที่โรงงาน คือ คลองท่าขาม โดยน้ำไหลไปทางทิศตะวันออก ไปบรรจบรวมกันกับคลองทับมอญ แล้วไหลต่อไปยังคลองแม่รำพึงก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลบริเวณอ่าวบางสะพาน ส่วนทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โรงงาน มีห้วยน้ำผุดและห้วยเขาม้าร้องไหลมาบรรจบรวมกับคลองบางสะพาน ไหลผ่านตัวอำเภอบางสะพานก่อนที่จะไหลลงสู่ทะเลบริเวณอ่าวบางสะพาน แสดงดังรูปที่ 2.1





รูปที่ 2.1 แผนที่แบบจำลองระดับความสูงเชิงตัวเลข (Digital Elevation Model)

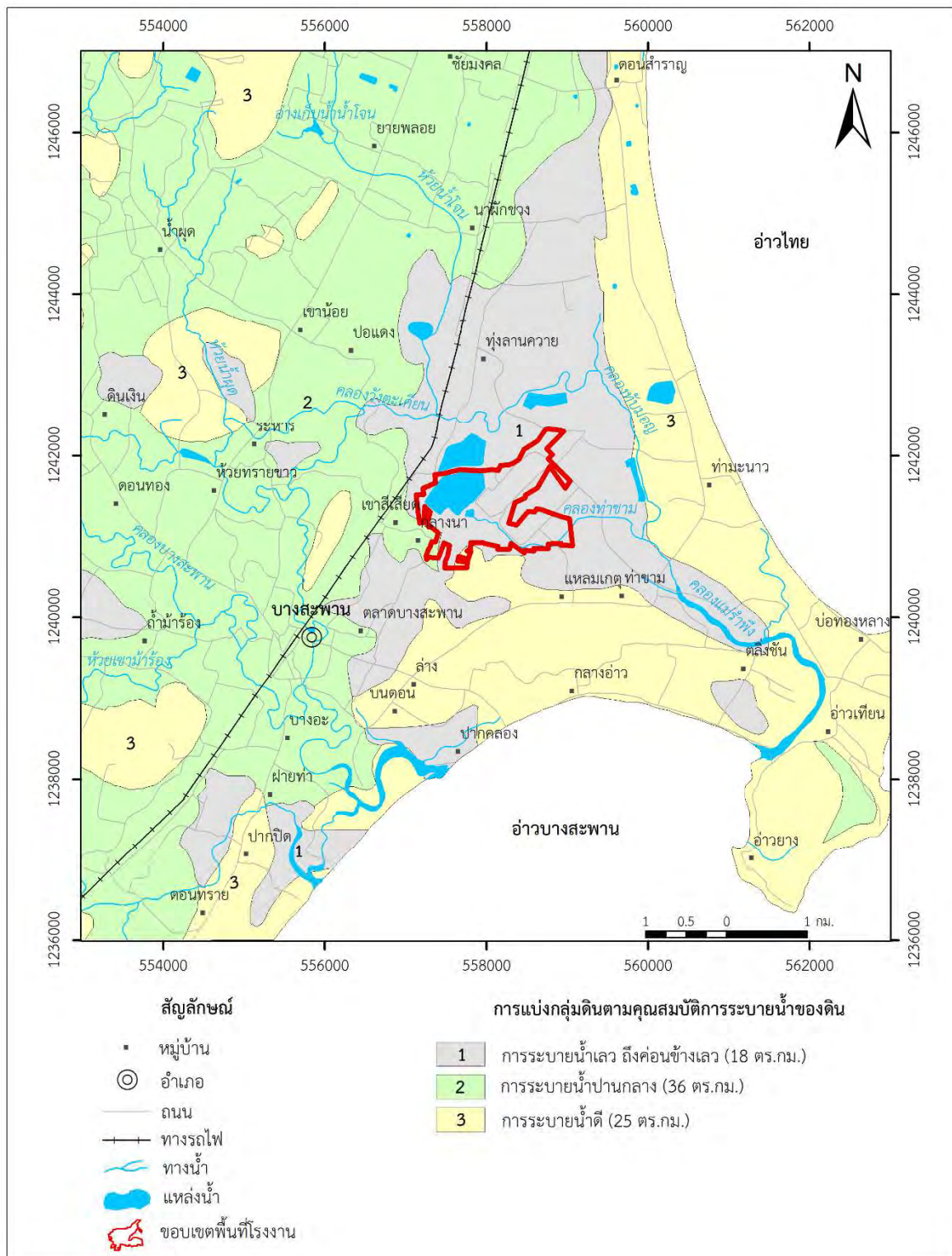
ตารางที่ 2.1 สภาพภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2528-2557) ของกรมอุตุนิยมวิทยา  
สถานีตรวจวัด 500301-หนองพลับ สกษ. จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เดือน	ปริมาณฝน (มิลลิเมตร)	ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ (มิลลิเมตร)
ม.ค.	15	140
ก.พ.	10	135
มี.ค.	60	167
เม.ย.	50	175
พ.ค.	140	162
มิ.ย.	90	142
ก.ค.	99	135
ส.ค.	93	136
ก.ย.	158	131
ต.ค.	250	118
พ.ย.	80	135
ธ.ค.	5	151
รวมทั้งปี	1,050	1,727

## 2.4 ชนิดดิน

ดินในพื้นที่ศึกษาถูกแบ่งตามคุณสมบัติการระบายน้ำของดินออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ดินที่น้ำระบายได้เร็วถึงค่อนข้างเร็ว ปานกลาง และดี แสดงดังรูปที่ 2.2 โดยอาศัยข้อมูลจากแผนที่ดินรายจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (กรมพัฒนาที่ดิน, มปป) เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการประเมินกำหนดค่าการเติมน้ำของแบบจำลอง รายละเอียดดังนี้

- 1) ดินที่น้ำระบายผ่านได้เร็วถึงค่อนข้างเร็ว ส่วนใหญ่กระจายตัวครอบคลุมขอบเขตพื้นที่โรงงานและกระจายตัวไปทางทิศด้านเหนือ และทิศตะวันออก พื้นที่ 18 ตารางกิโลเมตร
- 2) ดินที่น้ำระบายผ่านได้ปานกลาง ส่วนใหญ่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่บริเวณตะวันตกของพื้นที่โรงงาน พื้นที่ 36 ตารางกิโลเมตร
- 3) ดินที่น้ำระบายผ่านได้ดี ส่วนใหญ่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่บริเวณด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โรงงานขนานตามแนวชายฝั่งอ่าวไทย และด้านทิศใต้ของพื้นที่โรงงานขนานตามแนวชายฝั่งอ่าวบางสะพาน พื้นที่ 25 ตารางกิโลเมตร



รูปที่ 2.2 แผนที่กลุ่มดิน (ดัดแปลงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, มปป)



## 2.5 การใช้ประโยชน์พื้นที่

กรมพัฒนาที่ดิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (2552) แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินตามประเภทต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 2.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) พื้นที่เกษตรกรรม ส่วนใหญ่จะปลูกมะพร้าว กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ พื้นที่ประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร (31,250 ไร่)
- 2) พื้นที่ป่าไม้ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 16 ตารางกิโลเมตร (10,000 ไร่)
- 3) พื้นที่ชุมชนและอื่น ๆ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 13 ตารางกิโลเมตร (8,125 ไร่)

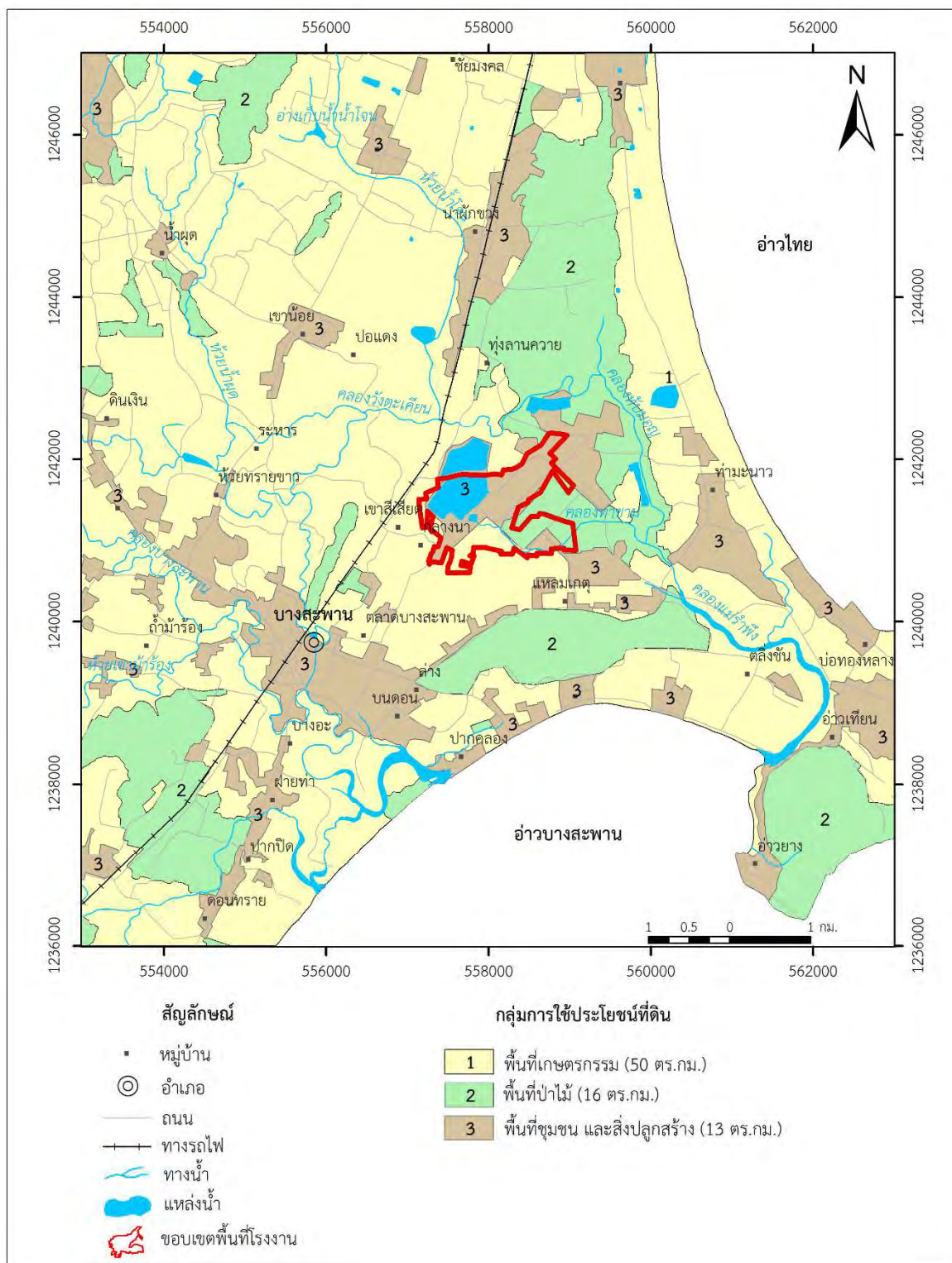
## 2.6 ธรณีวิทยา

หน่วยหินทางธรณีวิทยาและการลำดับชั้นหินของพื้นที่ศึกษา รวบรวมจากแผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี (2550) ร่วมกับข้อมูลหลุมเจาะบ่อน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2559-2562) การลำดับชั้นหินทางธรณีวิทยา เรียงลำดับจากอายุมากไปอายุน้อย มีรายละเอียดดังนี้ แสดงดังรูปที่ 2.4

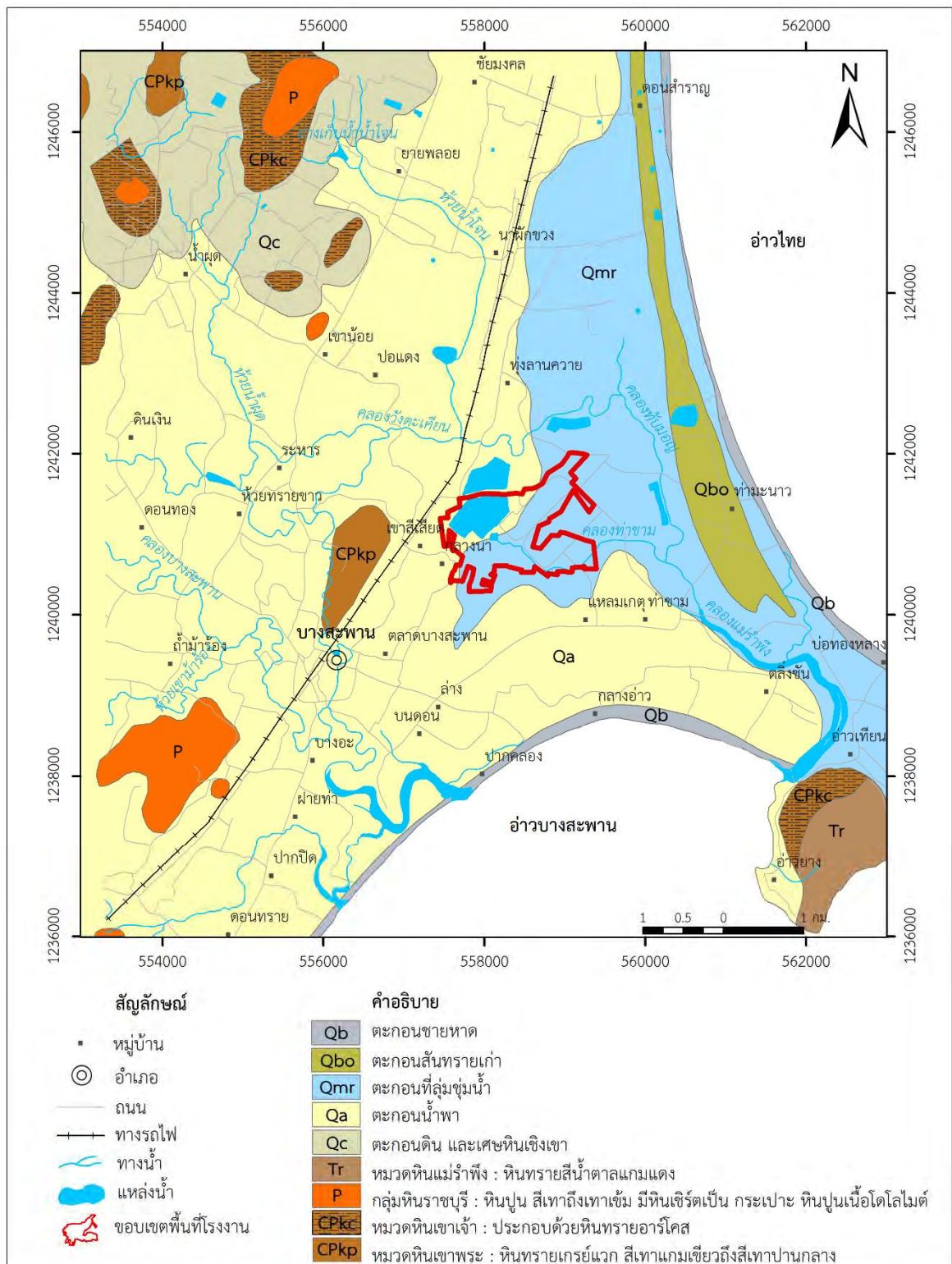
1) **หมวดหินเขาพระ (CPkp)** ประกอบด้วยหินทรายเกรย์แวก สีเทาแกมเขียวถึงสีเทาปานกลาง เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี เม็ดแร่เหลี่ยมถึงกลม หินดินดานสีเทาแกมเขียวถึงสีเทา ปานกลาง แตกเป็นแผ่นเรียบและแถบชั้นบาง หินทรายอาร์โคส สีขาวถึงสีน้ำตาลแกมเหลืองอ่อน เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดปานกลางถึงดี เม็ดแร่ม้วนข้างเหลี่ยมถึงกลม หินควอร์ตไซต์ หินฮอร์นเฟลส์ และหินชนวน หมวดหินนี้เป็นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส - เพอร์เมียน (CP) อายุประมาณ 245 - 360 ล้านปี พบกระจายตัวเล็กน้อยทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงงานบริเวณบ้านน้ำผุด และตะวันตกของโรงงานบริเวณบ้านเขาสี่เสียด

2) **หมวดหินเขาเจ้า (CPkc)** จัดอยู่ในกลุ่มหินแก่งกระจาน ประกอบด้วยหินทรายอาร์โคส สีขาวถึงสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อละเอียดมากถึงปานกลาง การคัดขนาดปานกลางถึงดี ไม่แสดงชั้น และเป็นแถบชั้นบาง หินโคลนสีขาว สีเทาปานกลาง เนื้อละเอียดมากถึงละเอียด การคัดขนาดดี ชั้นบางและเป็นแถบชั้นบาง เม็ดแร่มีเหลี่ยม พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยตะเกียง พลัปลิงทะเล และไบโอซัว หมวดหินนี้เป็นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส - เพอร์เมียน (CP) อายุประมาณ 245 - 360 ล้านปี พบกระจายตัวบริเวณทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงงานบริเวณบ้านน้ำผุด และตะวันออกเฉียงใต้ของโรงงานบริเวณบ้านอ่าวเทียนและอ่าวยาง

3) **กลุ่มหินราชบุรี** ประกอบด้วยหินปูน สีเทาถึงเทาเข้ม เป็นชั้นถึงไม่แสดงชั้น มีหินเชิร์ตเป็นกระเปาะ หินปูนเนื้อโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก ฟอสซิลินิด แบรดคิโอพอด ปะการัง แอมโมไนต์ และไครนอยด์ พบหินทรายและหินดินดานบ้าง เป็นหินยุคเพอร์เมียน (P) อายุประมาณ 245-286 ล้านปี โดยพบกระจายตัวบริเวณทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงงานบริเวณบ้านน้ำผุด และตะวันตกเฉียงใต้ของโรงงานบริเวณบ้านถ้ำม้าร้อง



รูปที่ 2.3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ดัดแปลงจาก กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)



รูปที่ 2.4 แผนที่ธรณีวิทยา (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



4) **หมวดหินแม่รำพึง** ประกอบด้วยหินทรายสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อละเอียดถึงปานกลาง เม็ดแร่ เหลี่ยม การคัดขนาดดี เป็นแถบชั้นบางถึงชั้นหนา สลับด้วยหินกรวดมน กรวดประกอบด้วย หินทราย ควอร์ต และหินดินดาน กรวดกึ่งกลมถึงกลม วัสดุประสานเป็นทรายและทรายแป้ง ตอนล่างเป็นหินกรวดมนฐาน กรวด (Basal conglomerate) ประกอบด้วยหินปูนรูปร่างเหลี่ยม หินทรายและควอร์ต รูปร่างกึ่งกลมถึงกลม วัสดุประสานเป็นทรายและทรายแป้งสีแดง หมวดหินนี้เป็นหินยุคไทรแอสซิก (Tr) อายุประมาณ 210-245 ล้านปี พบกระจายตัวทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโรงงานบริเวณบ้านอ่าวเทียนและอ่าวยาง

## 5) ยุคควอเทอร์นารี

5.1) **ตะกอนเศษหินเชิงเขา และตะกอนผุพังอยู่กับที่ (Qc)** เศษหินประกอบด้วย หินควอร์ตไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินแกรนิต ทราย และทรายแป้ง ดินลูกรัง และดินเทอร์ราโรซ่า พบกระจายตัวทาง ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของโรงงานบริเวณบ้านน้ำผุด บ้านเขาน้อย และบ้านยายพลอย

5.2) **ตะกอนน้ำพา (Qa)** ประกอบด้วยกรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว พบกระจายตัวเป็น พื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่โครงการ โดยกระจายตัวบริเวณด้านทิศตะวันตก ทิศใต้ และทิศเหนือของพื้นที่ โรงงาน

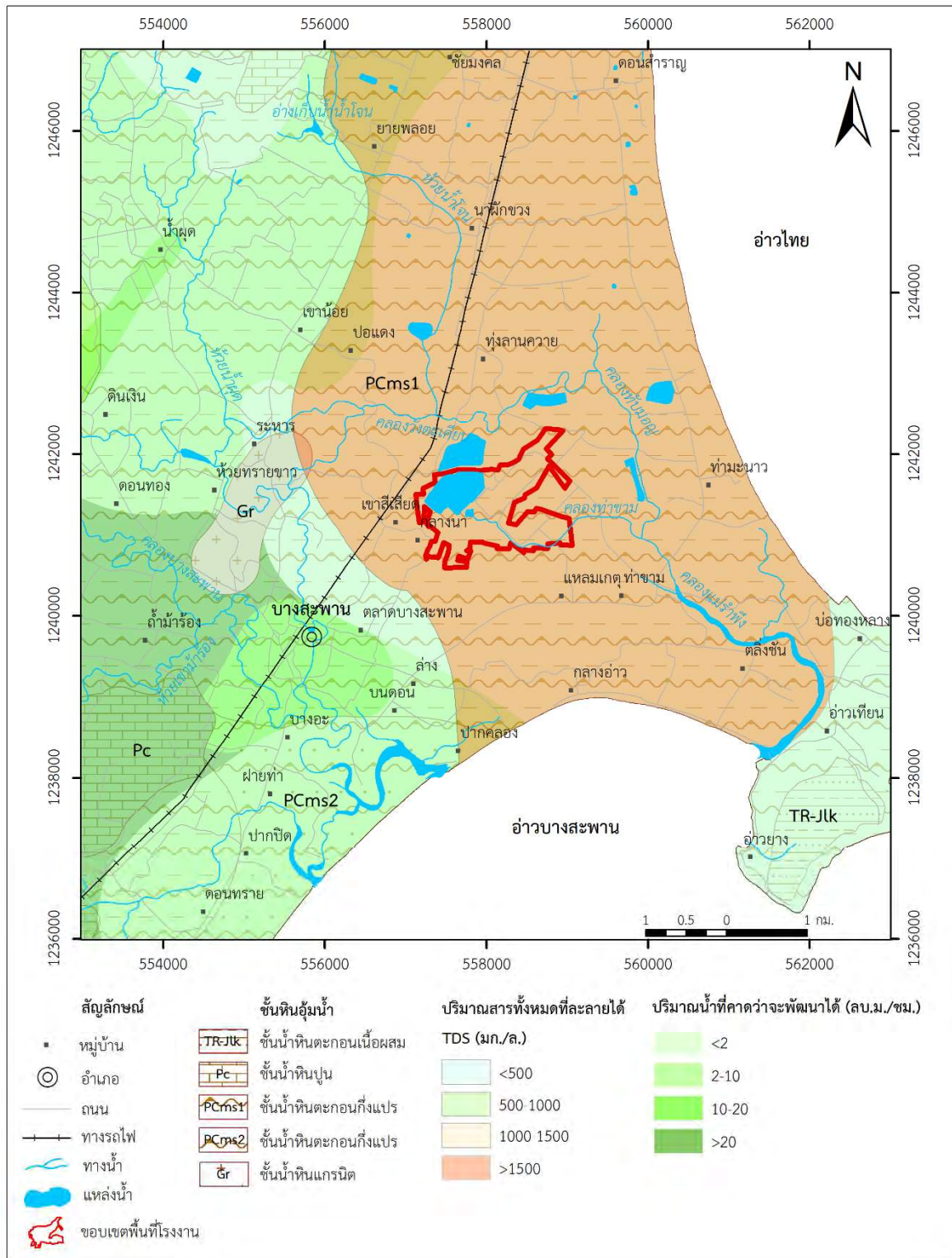
5.3) **ตะกอนที่ลุ่มชุ่มน้ำ (Qmr)** ประกอบด้วยดินเค็มเหนียว สีดำ มีเศษพืชพวกหญ้าหรือพืชน้ำ ปะปนมาก มีน้ำขังตลอด พบส่วนใหญ่บริเวณด้านทิศตะวันออก ทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ โรงงาน

5.4) **ตะกอนสันทรายเก่า (Qbo)** ประกอบด้วยทรายเนื้อปานกลางถึงหยาบ การคัดขนาดปาน กลาง ความกลมมนดี มีเศษเปลือกหอยปน พบกระจายตัวด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โรงงาน โดยวางตัวใน แนวเหนือ-ใต้ เป็นแนวยาวขนานชายฝั่ง ตั้งแต่บริเวณบ้านดอนสำราญถึงบ้านบ่อทองหลาง

5.5) **ตะกอนชายหาด (Qb)** ประกอบด้วยทราย กรวด ทรายแป้ง มีเปลือกหอย เศษปะการัง และ เศษ ซากพืช พบกระจายตัวบริเวณขอบด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โรงงาน ขนานไปตามแนวชายฝั่งอ่าวไทย ตั้งแต่บริเวณบ้านดอนสำราญถึงบ้านบ่อทองหลาง และทางด้านทิศใต้ของพื้นที่โรงงาน ตั้งแต่บริเวณบ้านอ่าว เทียนถึงบ้านดอนทราย

## 2.7 แหล่งน้ำบาดาล

จากข้อมูลแผนที่น้ำบาดาลรายจังหวัดมาตราส่วน 1:100,000 (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2544) และ จากการศึกษาของโครงการสำรวจสภาพอุทกธรณีวิทยาและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล พื้นที่หาน้ำยากและ พื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก แอ่งเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์ (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2558) ได้จำแนก หน่วยหินทางอุทกธรณีวิทยา (Hydrostratigraphic units) โดยอาศัยลักษณะทางกายภาพ และคุณสมบัติ ทางชลศาสตร์ของชั้นหินให้น้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วน (Unconsolidated rocks) และแหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง (Consolidated rock) แสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แผนที่น้ำบาดาล (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2544)

## 1) แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วน (Unconsolidated rocks)

ส่วนใหญ่แหล่งน้ำบาดาลจะถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ภายในครัวเรือน ดังนั้นจากแผนที่น้ำบาดาล แสดง **รูปที่ 2.5** จะไม่แสดงการกระจายตัวของชั้นหินอุ้มน้ำในตะกอนหินร่วน แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนหินร่วน ประกอบด้วย

**1.1) ชั้นน้ำทรายชายหาด (Qbs)** ประกอบด้วย ตะกอนทรายชายหาดซึ่งเกิดจากการสะสมตัวของทรายที่ถูกพัดพามาสะสมโดยคลื่นลมจากทะเล แผลขยายตัวเป็นแนวแคบขนานชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ของพื้นที่ ชั้นน้ำประเภทนี้จะมีความหนาประมาณ 5 – 8 เมตร โดยทั่วไปให้น้ำในเกณฑ์ต่ำกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

**1.2) ชั้นน้ำที่ราบลุ่มน้ำหลากและตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qfd)** ประกอบด้วย ตะกอนน้ำพา จำพวกกรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว และเศษหิน น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดกรวด และทรายที่สะสมตัวอยู่ในบริเวณแนวคอคอดโค้งของลำน้ำ ที่ราบลุ่มน้ำหลาก เม็ดตะกอนมีความกลมมนสูง มีการคัดขนาดดี และที่ราบลุ่มเชิงเขา ชั้นตะกอนที่ผุดจากภูเขาที่อยู่ข้างเคียง จำพวกกรวด ทราย เศษหิน และดินเหนียว ซึ่งมีความคมและเหลี่ยมสูง การคัดขนาดไม่ดี และพบในที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขา โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ 2 – 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

## 2) แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง (Consolidated rock)

ส่วนใหญ่ น้ำบาดาลจะถูกกักเก็บอยู่ในช่องว่างของโครงสร้างต่าง ๆ ได้แก่ รอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน รอยต่อระหว่างชั้นหิน โพรงหรือถ้ำในชั้นหิน และช่องว่างของชั้นหินผุ ปริมาณน้ำบาดาลจะมีน้อยหรือมากขึ้นอยู่กับขนาดและความต่อเนื่องกันของโครงสร้างที่มีอยู่ในชั้นหินนั้น ๆ กล่าวคือ ถ้าโครงสร้างมีขนาดใหญ่ และต่อเนื่องถึงกันได้ดีก็จะมีน้ำบาดาลกักเก็บอยู่มาก ในทางตรงกันข้าม ถ้าโครงสร้างมีขนาดเล็ก และไม่ค่อยต่อเนื่องถึงกันก็จะมือน้ำบาดาลกักเก็บอยู่น้อย เป็นต้น หน่วยหินให้น้ำในหินแข็งแบ่งออกเป็น 4 หน่วย ดังนี้

**2.1) ชั้นน้ำหินตะกอนเนื้อผสมอายุไทรแอสสิก – จูแรสสิก (Tr – Jlk)** ประกอบด้วย หินตะกอนอายุไทรแอสสิกถึงจูแรสสิกตอนต้น จำพวกหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน หินกรวดมน หินดินดาน และหินปูนเนื้อดิน ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20 – 30 เมตร โดยทั่วไปให้น้ำในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

**2.2) ชั้นน้ำหินปูนอายุเพอร์เมียน (Pc)** ประกอบด้วย หินปูนในกลุ่มหินราชบุรี หินปูนเนื้อแน่น หินปูนเนื้อโคลไมต์ มีเชิร์ตเป็นโนดูลส์และเป็นชั้นแทรกสลับ หินปูนเนื้อโคลนสีเทาถึงเทาเข้มมีหินดินดาน และหินทรายแทรกสลับเป็นชั้นบาง ๆ น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน รอยต่อระหว่างชั้นหิน และโพรงหรือถ้ำในชั้นหิน ความลึกชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 18 – 35 เมตร โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์ต่ำกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือมากกว่านั้นในบางพื้นที่ ชั้นน้ำส่วนใหญ่พบแผ่กระจายตัวทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ของอำเภอแก่งกระเจาน



### 2.3) ชั้นน้ำหินตะกอนกึ่งแปรอายุเพอร์เมียน – คาร์บอนิเฟอรัส (PCms1 และ PCms2)

ประกอบด้วย หินมวลเม็ดพวกหินโคลน หินดินดาน หินทราย และหินควอร์ตไซต์ สีเทาเข้ม เทาแกมเขียว และสีน้ำตาล น้ำบาดาลกักเก็บอยู่ภายในช่องว่างตามรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และรอยต่อระหว่างชั้นหิน ความลึกชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20 – 35 เมตร โดยทั่วไปในบริเวณพื้นที่ภูเขาให้น้ำได้ในเกณฑ์ต่ำกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง บางแห่งอาจให้น้ำสูงถึง 10 – 20 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ชั้นน้ำนี้พบว่าการกระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นที่โครงการ

### 2.4) ชั้นน้ำหินแกรนิต (Gr) ประกอบด้วย หินแกรนิตอายุครีเทเชียส จำพวกหินไบโอไทต์ –

ฮอร์นเบลนด์แกรนิต หินมัสโคไวต์แกรนิต หินทัวร์มาลีน – มัสโคไวต์แกรนิต หินมัสโคไวต์ – ไบโอไทต์แกรนิต น้ำบาดาลถูกกักเก็บอยู่ภายในรอยแตก รอยแยก รอยเลื่อน และชั้นหินผุ ความลึกถึงชั้นน้ำบาดาลโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25 – 30 เมตร โดยทั่วไปให้น้ำได้ในเกณฑ์น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ชั้นน้ำนี้พบแพร่กระจายตัวทางด้านตะวันตกของพื้นที่โรงงาน บริเวณบ้านห้วยทรายขาวและบ้านระหาร

### บทที่ 3

#### การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

##### 3.1 การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล

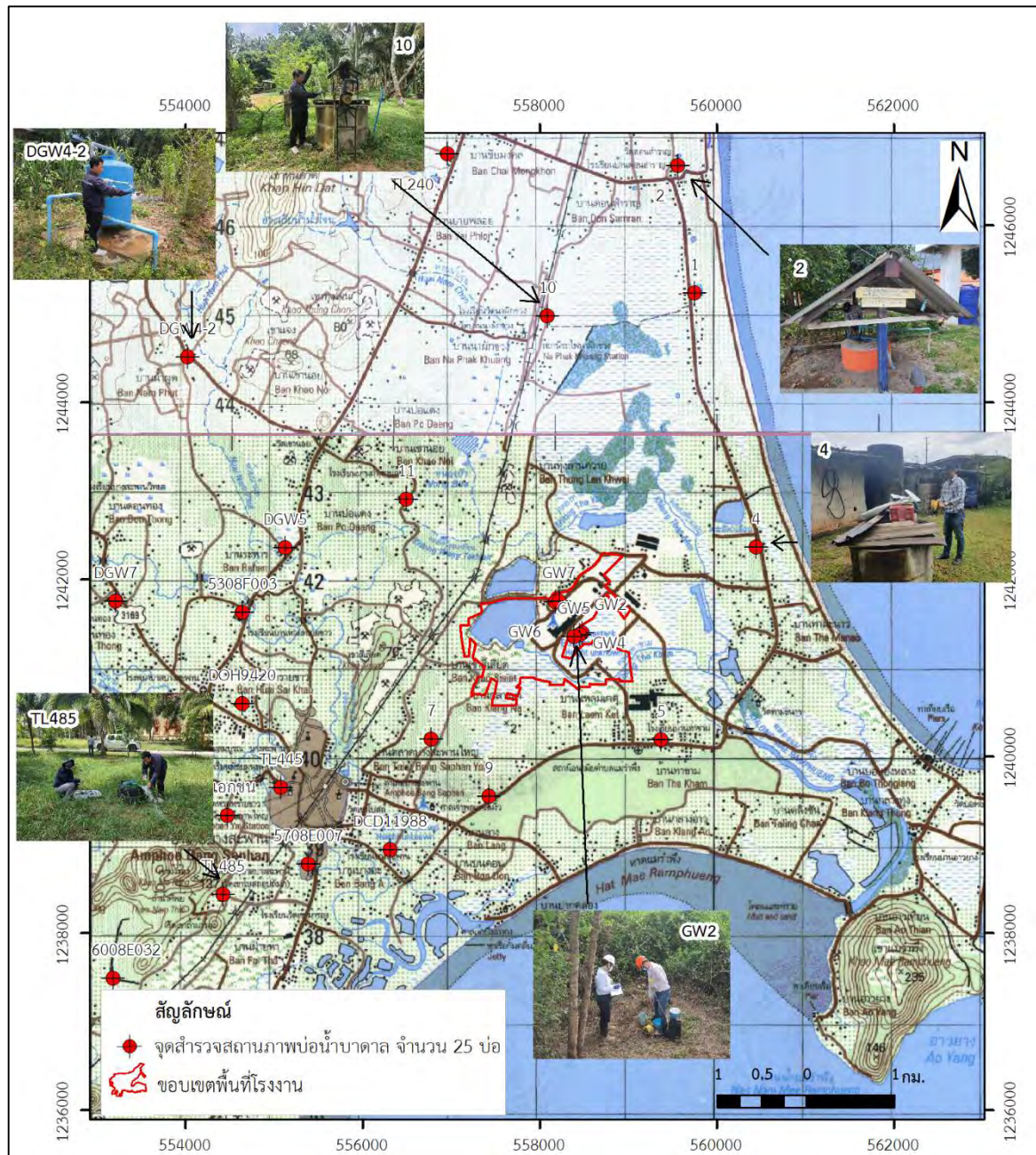
การสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล (เดิม) ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบข้อมูลชั้นน้ำบาดาลที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ลักษณะอุทกธรณีวิทยาและการจัดทำแบบจำลองคณิตศาสตร์น้ำบาดาล โดยดำเนินการตรวจวัดระดับน้ำบาดาลและคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้น จำนวนทั้งสิ้น 25 บ่อ ประกอบด้วย บ่อน้ำบาดาลระดับตื้น บ่อน้ำบาดาลระดับลึก และบ่อสังเกตการณ์ แสดงที่ตั้งดังรูปที่ 3.1 จากนั้นคัดเลือกบ่อน้ำบาดาลที่มีศักยภาพเป็นตัวแทนชั้นน้ำบาดาล โดยพิจารณาจากข้อมูล ดังต่อไปนี้

- 1) ค่าพิกัดตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล (Co-ordinates of Well Location) โดยให้กระจายครอบคลุมพื้นที่ดำเนินโครงการในรัศมีไม่เกิน 10 กิโลเมตร จากพื้นที่ตั้งโรงงาน
- 2) ปริมาณการใช้น้ำ (Status of Groundwater Well and Groundwater Pumpage)
- 3) ระดับน้ำบาดาล (Static Water Level)
- 4) คุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้น ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ (Electrical Conductivity, EC) อุณหภูมิ (Temperature, T) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (Total Dissolved Solids, TDS)

ผลการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาลแสดงดังตารางที่ 3.1 พบว่า มีการใช้น้ำบาดาล 2 ช่วงความลึก ได้แก่ 1) น้ำบาดาลระดับตื้น (ชั้นตะกอน) ความลึกบ่อไม่เกิน 15 เมตร และ 2) น้ำบาดาลระดับลึก (ชั้นหินแข็ง) ความลึกบ่อมากกว่า 15 เมตร โดยบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นในพื้นที่โรงงาน ระดับน้ำปกติความลึกประมาณ 0.2-1.5 เมตรจากผิวดิน คุณภาพน้ำกร่อยถึงเค็ม มีค่าปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้มากกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร ยกเว้นบ่อ GW6 คุณภาพน้ำจืด มีค่าปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 233 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นนอกพื้นที่โรงงาน ระดับน้ำปกติประมาณ 1-2 เมตรจากผิวดิน คุณภาพน้ำจืด มีค่าปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับบ่อน้ำบาดาลระดับลึกนอกพื้นที่โรงงาน ระดับน้ำปกติประมาณ 3-4 เมตรจากผิวดิน คุณภาพน้ำส่วนใหญ่เป็นน้ำจืด (ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้น้อยกว่า 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตร) ยกเว้นบ่อ DGW5 มีปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ 1,983 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2551 (อนุโลมสูงสุด 1,200 มิลลิกรัมต่อลิตร)

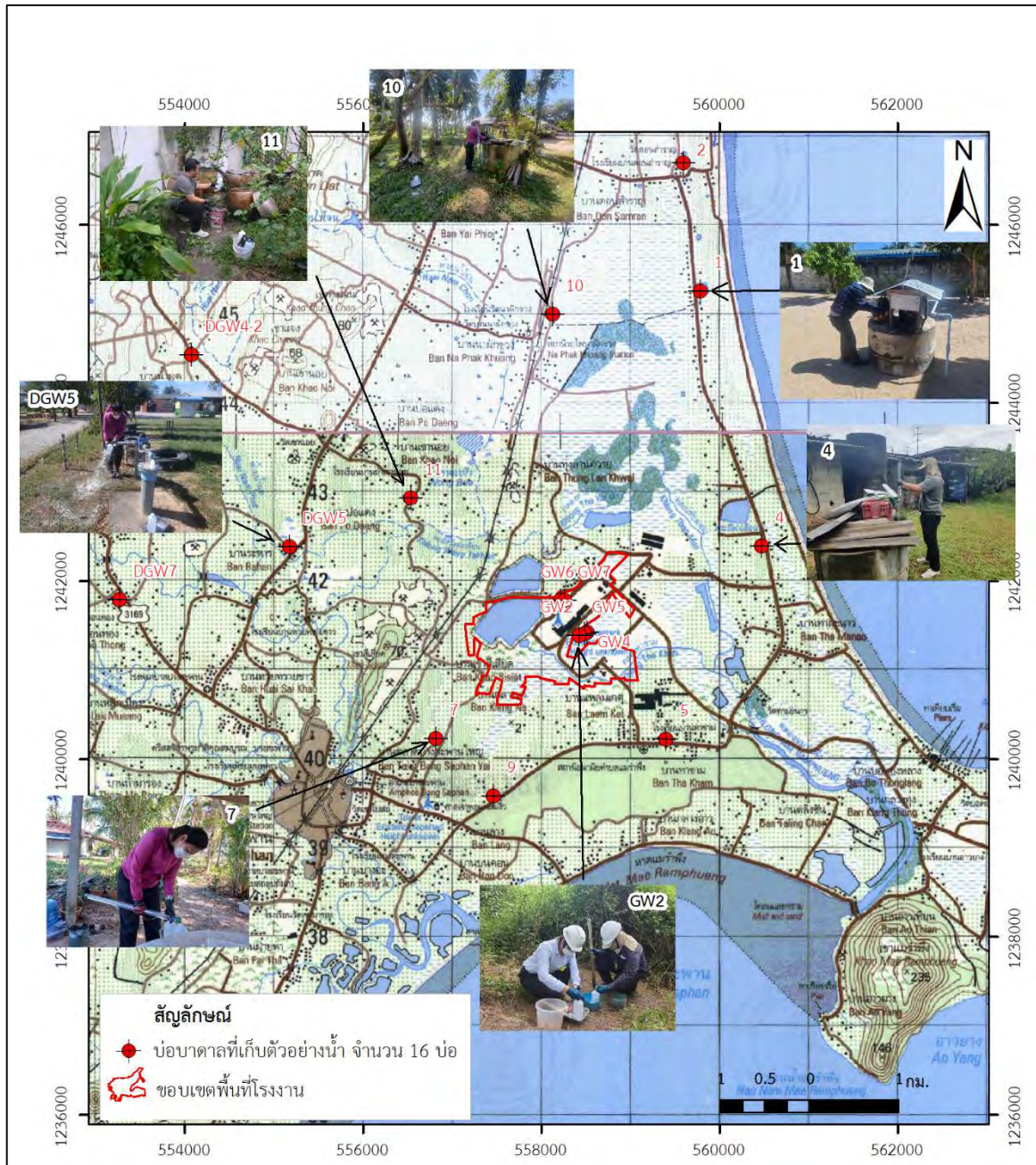
จากข้อมูลข้างต้น สามารถคัดเลือกบ่อน้ำบาดาลที่มีศักยภาพเป็นตัวแทนชั้นน้ำบาดาล จำนวน 16 บ่อ ดังแสดงที่ตั้งในรูปที่ 3.2 และดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล จำนวน 16 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำบาดาล ประกอบด้วย คุณลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี (Color) ความขุ่น (Turbidity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) และ คุณลักษณะทางเคมี ได้แก่ เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) ทองแดง (Copper) สังกะสี

(Zinc) ซัลเฟต ( $\text{SO}_4$ ) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรท ( $\text{NO}_3$ ) ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (Total Dissolved Solids, TDS)



รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงตำแหน่งสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล จำนวน 25 บ่อ





รูปที่ 3.2 แผนที่แสดงตำแหน่งบ่อน้ำบาดาลที่คัดเลือกเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 16 ตัวอย่าง

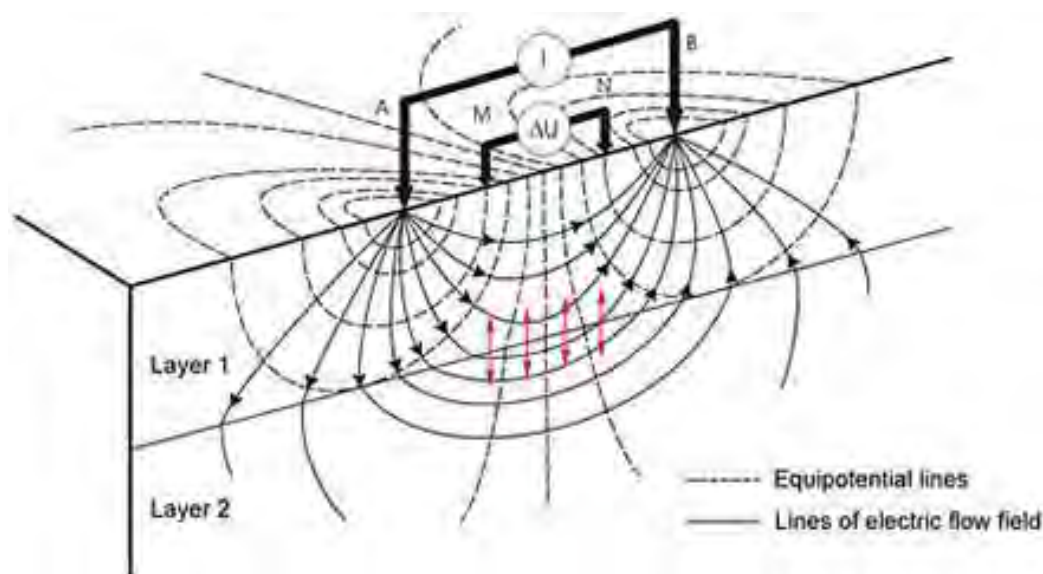
**ตารางที่ 3.1** ผลการสำรวจสถานภาพบ่อน้ำบาดาล

หมายเลข ขบ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก บ่อ (เมตร)	วันที่	ระดับ น้ำ ปกติ (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด			
	ตะวันออก	เหนือ				pH	การนำไฟฟ้า (µs/cm)	ปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS, mg/L)	อุณหภูมิ (T, °C)
บ่อน้ำบาดาลระดับต้นในเขตพื้นที่โรงงาน									
GW2	558482	1241426	1.61	23/9/2565	0.53	7.85	55,600	36,140	29.1
GW4	558448	1241390	1.19	23/9/2565	0.21	7.81	37,300	24,245	29.0
GW5	558441	1241383	0.99	23/9/2565	0.34	7.82	31,500	20,475	28.9
GW6	558214	1241782	2.71	23/9/2565	1.26	8.40	359	233	28.8
GW7	558260	1241778	3.08	23/9/2565	1.00	8.20	2,450	1,593	30.4
บ่อน้ำบาดาลระดับต้นนอกเขตพื้นที่โรงงาน									
1	559789	1245252	-	24/9/2565	-	8.60	482	313	30.5
2	559599	1246694	6.47	24/9/2565	4.07	8.80	538	350	29.7
4	560480	1242392	6.35	24/9/2565	3.70	9.20	294	191	28.0
5	559404	1240226	4.07	23/9/2565	1.70	8.60	314	204	30.3
7	556819	1240227	4.45	24/9/2565	1.23	8.20	637	414	27.9
9'	557474	1239587	5.32	23/9/2565	3.07	8.40	203	132	29.8
10	558128	1244992	4.13	24/9/2565	1.92	9.50	473	307	28.6
11	556523	1242961	3.73	24/9/2565	1.73	9.60	450	293	29.3
บ่อน้ำบาดาลระดับลึก									
DGW4-2	554076	1244542	92.00	24/9/2565	-	9.40	910	592	30.4
DGW5	555829	1243738	92.00	24/9/2565	-	9.50	3,050	1,983	28.5
DGW7	553251	1241782	-	24/9/2565	-	9.00	873	567	29.9
DCD119	556358	1238982	18	24/9/2565	-	7.70	489	318	31.5
5708E0	554696	1240627	40	24/9/2565	-	8.00	371	241	31.1
TL240	557004	1246817	48.00	24/9/2565	-	8.40	618	402	29.9
TL445	555127	1239686	30	24/9/2565	-	8.50	675	439	29.3
TL485	554479	1238478	34.5	24/9/2565	-	8.00	726	472	28.4
6008E0	553240	1237533	62	24/9/2565	4.35	8.00	953	619	28.6
บ่อ	554524	1239368	30	24/9/2565	3.56	8.10	259	168	28.5
5308F0	554693	1241654	42	24/9/2565	-	9.10	845	549	29.7
DOH94	554696	1240627	56	24/9/2565	5.04	-	-	-	-

## 3.2 การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

### 3.2.1 หลักการสำรวจ

การสำรวจค่าความต้านทานไฟฟ้าต้องมีขั้วไฟฟ้า (Electrodes) 2 ประเภท คือ ขั้วปล่อยกระแสไฟฟ้า (Current electrodes) ได้แก่ A และ B และขั้ววัดความต่างศักย์ไฟฟ้า (Potential electrodes) ได้แก่ M และ N เมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าลงสู่พื้นดินผ่าน A และ B จึงสามารถวัดค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้ว M และ N แสดงดังรูปที่ 3.3 ซึ่งค่าความต่างศักย์ไฟฟ้างี้สามารถนำมาคำนวณหาความต้านทานไฟฟ้า (Resistance, R) และค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (Resistivity,  $\rho$ ) ได้ ในปัจจุบันเครื่องมือสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าส่วนใหญ่ สามารถวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าได้โดยตรง และสามารถคำนวณออกมาเป็นค่าความต้านทานจำเพาะได้ แต่เนื่องจากชั้นดิน-หินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติแตกต่างกัน และไม่เหมือนกันตลอดในเนื้อหินชนิดเดียวกัน ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่วัดได้จึงเป็นเพียงค่าความต้านทานไฟฟ้าปรากฏ (Apparent resistivity) ซึ่งจำเป็นต้องนำไปแปลความหมายและคำนวณออกมาเป็นค่าความต้านทานไฟฟ้าจริง (True resistivity)



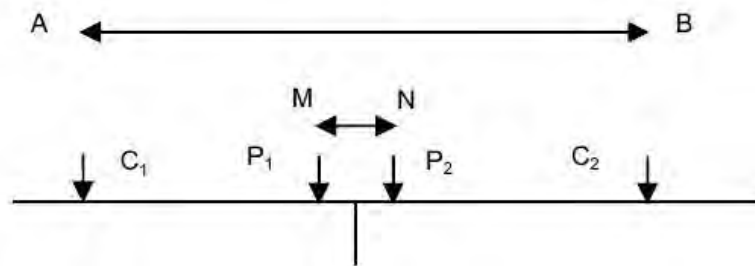
รูปที่ 3.3 หลักการและวงจรไฟฟ้าของการสำรวจด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ

(<https://www.asiatest.co.th/resistivity-imaging>)

การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินในครั้งนี้ ดำเนินการสำรวจด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในแนวตั้ง (Vertical Electrical Sounding, VES) โดยมีวิธีการจัดวางหลักขั้วไฟฟ้า (Electrode configuration) จำนวน 4 หลัก ประกอบด้วย หลักขั้วปล่อยกระแสไฟฟ้า (Current electrodes) จำนวน 2 หลัก คือ C1 และ C2 และหลักขั้ววัดความต่างศักย์ไฟฟ้า (Potential electrodes) 2 หลัก คือ P1 และ P2 โดยใช้หลักการจัดวางหลักขั้วไฟฟ้าแบบ Schlumberger คือ ตอกหลักขั้วไฟฟ้าทุกหลักลึกลงไปในผิวดิน โดยวางตัวอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน และมีระยะห่างระหว่างหลักนอกเท่ากับระยะ AB ส่วนหลักในทั้ง 2 หลักอยู่



กึ่งกลางของระยะ AB และมีระยะห่างเท่ากับระยะ MN โดยระยะ AB จะต้องมิต่ำ 5 ถึง 20 เท่า ของระยะ MN ดังแสดงในรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 ลักษณะการตอกหลักขั้วไฟฟ้าแบบ Schlumberger (Vingoe, 1979)

สูตรสำหรับการคำนวณค่าความต้านทานไฟฟ้าปรากฏ คือ

$$\rho_a = \pi \frac{(AB/2)^2 - (MN/2)^2}{MN} \times \frac{V}{I}$$

- เมื่อ  $\Delta V$  คือค่าศักย์ทางไฟฟ้า (อ่านได้จาก Volt meter ของเครื่อง Resistivity meter)  
 $I$  คือค่าแรงดันไฟฟ้า (อ่านได้จาก Amp-meter ของเครื่อง Resistivity meter)  
 $AB$  คือระยะห่างระหว่าง Current electrodes ของการจัดหลักขั้วไฟฟ้า  
 $MN$  คือระยะห่างระหว่าง Potential electrodes ของการจัดหลักขั้วไฟฟ้า

### 3.2.2 วิธีการแปลความหมาย

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในภาคสนามเบื้องต้นจะถูกบันทึกอยู่ในรูปของตารางการบันทึกค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะปรากฏ (Apparent Resistivity) ตามความลึกของการสำรวจแต่ละครั้ง (ซึ่งเท่ากับครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้าคู่นอก ที่เป็นขั้วปล่อยกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำลงสู่พื้นดิน) จากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ แปลความหมาย และประมวลผล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IP2WIN ด้วยวิธีสร้างแบบจำลองการผกผัน (inversion technique) เพื่อหาความลึกและความหนาของชั้นดิน-ชั้นหินหรือชั้นหินให้น้ำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปดังกล่าวมีหลักการทำงานโดย ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในสนามจะถูกนำมาลงจุด (plot) ให้อยู่ในรูปของเส้นกราฟจากการสำรวจในภาคสนาม ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าค่าสัมประสิทธิ์ความต้านไฟฟ้าปรากฏของชั้นดิน-ชั้นหิน และค่าครึ่งหนึ่งของระยะห่างระหว่างขั้วไฟฟ้าคู่นอก ในขณะเดียวกัน ตัวโปรแกรมฯ เองก็จะสร้างแบบจำลอง (Model) ในรูปของเส้นกราฟทางทฤษฎีขึ้นมาเปรียบเทียบกับเส้นกราฟจากการสำรวจในสนามที่ได้นั้น (ด้วยการกำหนดค่าเบื้องต้นบางค่าให้กับโปรแกรม) พร้อมทั้งแสดงค่าผิดพลาดทางสถิติ (% Root Mean Square error) ออกมา ต่อจากนั้นทำการสั่งโปรแกรมให้สร้างเส้นกราฟทางทฤษฎี พร้อมทั้งเปรียบเทียบเส้นกราฟทางทฤษฎีที่ได้ (ในการสั่งงานแต่ละครั้ง) กับเส้นกราฟจากการสำรวจในสนามโดยอัตโนมัติ ทำการสั่งงาน

ในลักษณะเดียวกันจำนวนไปจนกว่าจะได้เส้นกราฟทางทฤษฎีที่มีความสอดคล้องกับเส้นกราฟจากการสำรวจในสนามมากที่สุด (มีค่าผิดพลาดทางสถิติต่ำสุดเท่าที่จะเป็นไปได้) ก็จะได้ผลลัพธ์ที่ถือว่ามีความถูกต้องมากที่สุดสำหรับจุดสำรวจนั้น ๆ

ความต้านทานไฟฟ้าของชั้นดิน ชั้นหิน แต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน โดยปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความต้านทานไฟฟ้า ได้แก่ ชนิดของชั้นดินชั้นหิน ปริมาณความชื้น ปริมาณแร่ดินเหนียว อุณหภูมิ ความสดความชุ่มชื้น และหลาย ๆ ปัจจัย โดยค่าความต้านทานไฟฟ้าทั่วไปของชั้นดินชั้นหินต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.5

### 3.2.3 การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

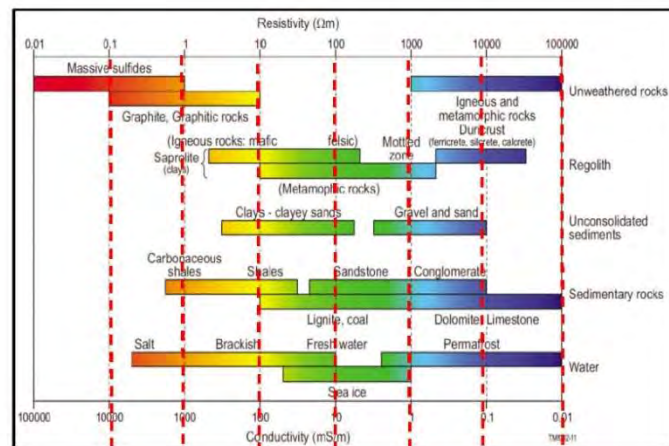
#### 1) การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง (Vertical Electric Soundings, VES)

การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง ดำเนินการสำรวจระหว่างวันที่ 22-25 พฤศจิกายน 2565 โดยทำการสำรวจแบบการวางขั้วหลักไฟฟ้าแบบซลัมเบอร์เจอร์ มีระยะห่างระหว่างขั้วปล่อยกระแสไฟฟ้า (AB/2) ไม่น้อยกว่า 150 เมตร จำนวน 20 จุด ประกอบด้วย บริเวณ waste area จำนวน 7 จุด (จุด SSI-01- SSI-07) บริเวณบ่อบำบัดจำนวน 8 จุด (จุด SSI-08- SSI-15) และบริเวณด้านตาสั่ง จำนวน 5 จุด (จุด SSI-16- SSI-20) ภาพการสำรวจภาคสนามดังแสดงในรูปที่ 3.6 และจุดสำรวจดังแสดงในรูปที่ 3.8 – 3.10

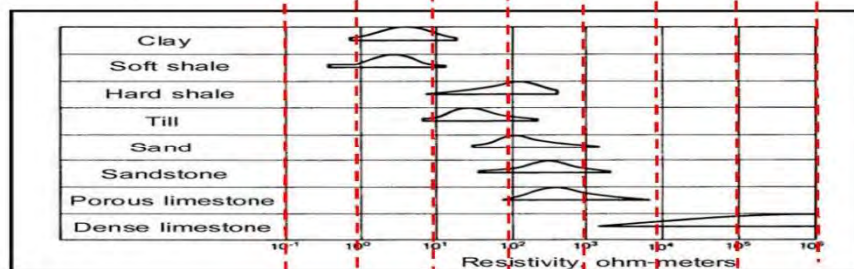
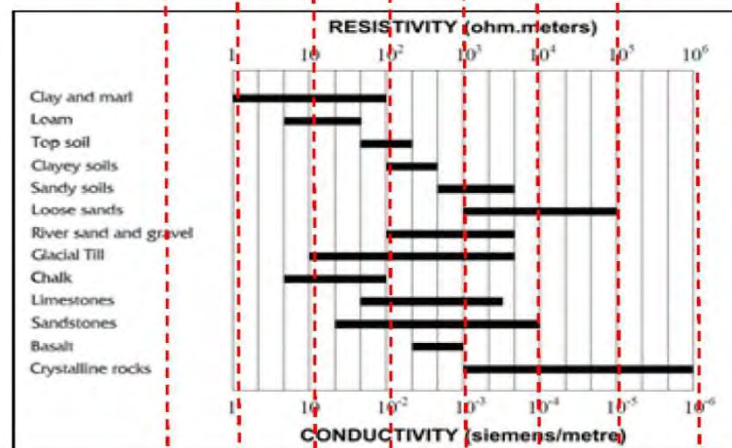
#### 2) การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในรูปแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ

การสำรวจดำเนินการระหว่างวันที่ 19-22 ธันวาคม 2565 โดยทำการสำรวจจำนวน 5 แนวๆ ละ 20 เมตร (แนวละ 5 จุด ความยาว 20 เมตร ต่อแนว) จำนวน 5 แนว ระยะแนวรวม 100 เมตร ภาพการสำรวจภาคสนามดังแสดงในรูปที่ 3.7 การวางแนวสำรวจวางในแนวเส้นตรง แทรกระหว่างจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง แนวสำรวจวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในรูปแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ ดังแสดงในรูปที่ 3.8 - 3.10 ประกอบด้วย

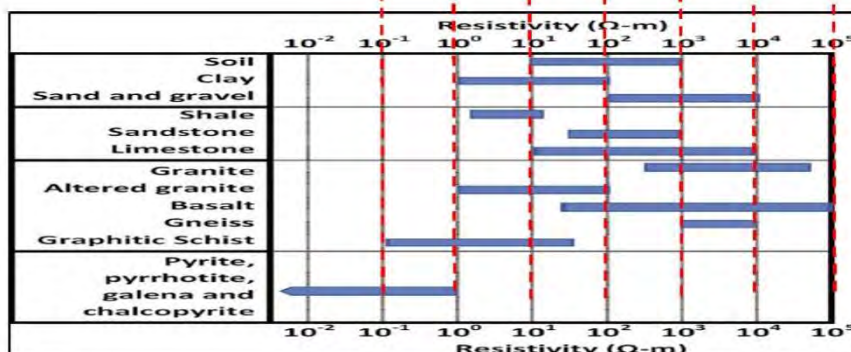
- บริเวณ waste area จำนวน 2 แนว ได้แก่ แนวที่ 1 (L1-1 ถึง L1-5) และแนวที่ 2 (L2-1 ถึง L2-5)
- บริเวณบ่อบำบัด จำนวน 2 แนว ได้แก่ แนวที่ 3 (L3-1 ถึง L3-5) และแนวที่ 4 (L4-1 ถึง L4-5)
- บริเวณด้านตาสั่ง จำนวน 1 แนว คือ แนวที่ 5 (L5-1 ถึง L5-5)



(อ้างอิงจาก Palacky, 1988)



(อ้างอิงจาก Todd, 1980)



รูปที่ 3.5 ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะจริง (True resistivity) ของชั้นดิน ชั้นหินต่าง ๆ





การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง บริเวณ waste area



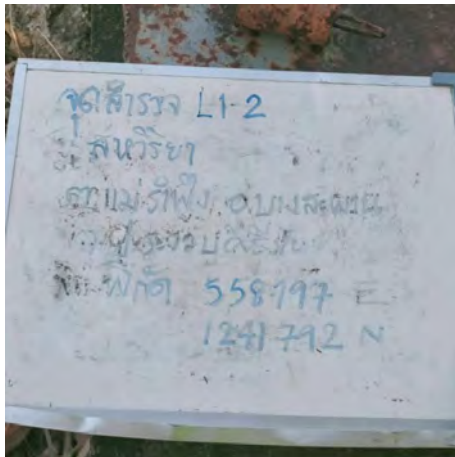
การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง บริเวณบ่อบำบัด



การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง บริเวณด้านตาชั่ง

### รูปที่ 3.6 การสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง





การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณ waste area

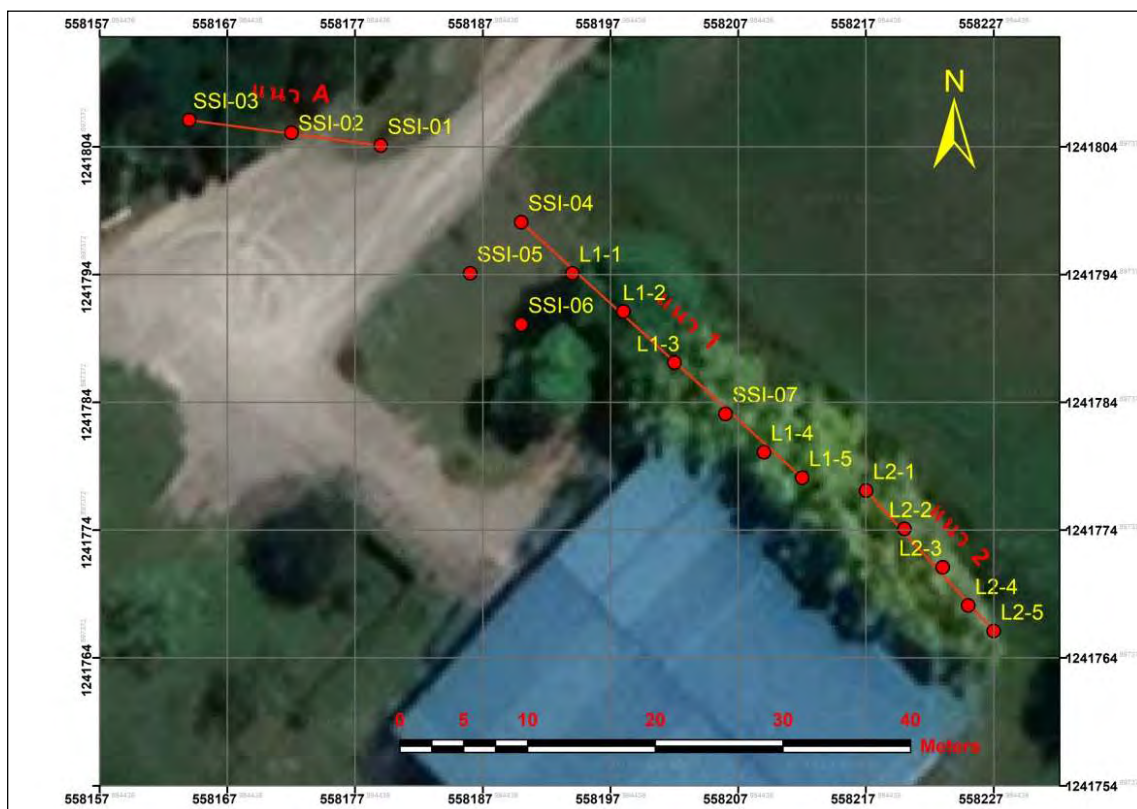


การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณบ่อบำบัด

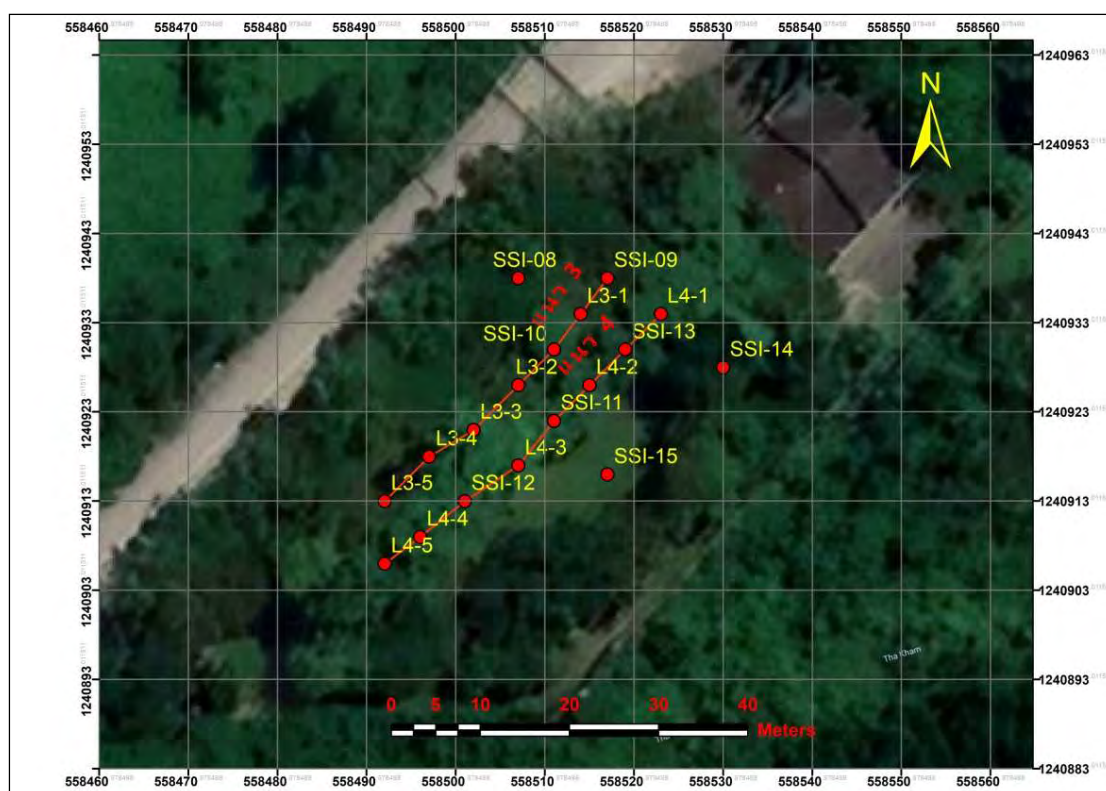


การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณด้านตาช้าง

### รูปที่ 3.7 การสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ

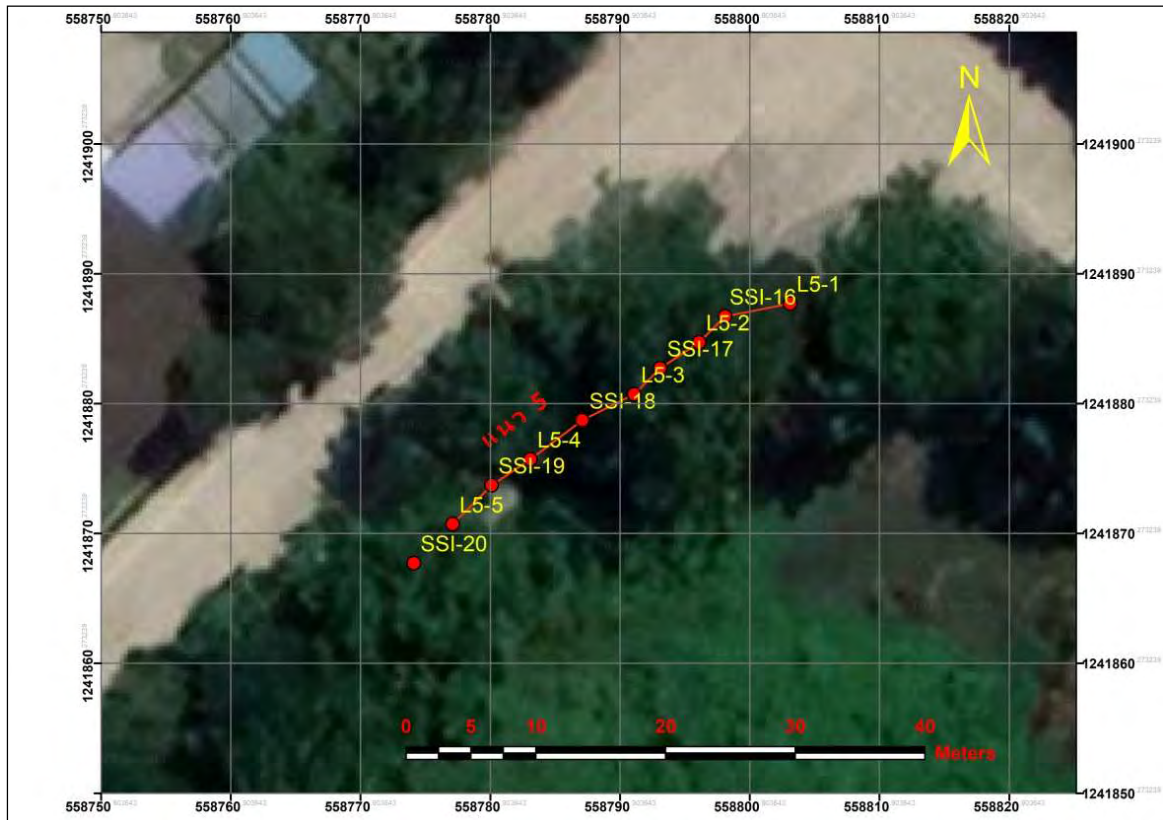


รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง และแนว  
การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณ waste area



รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง และแนว  
การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณบ่อบำบัด

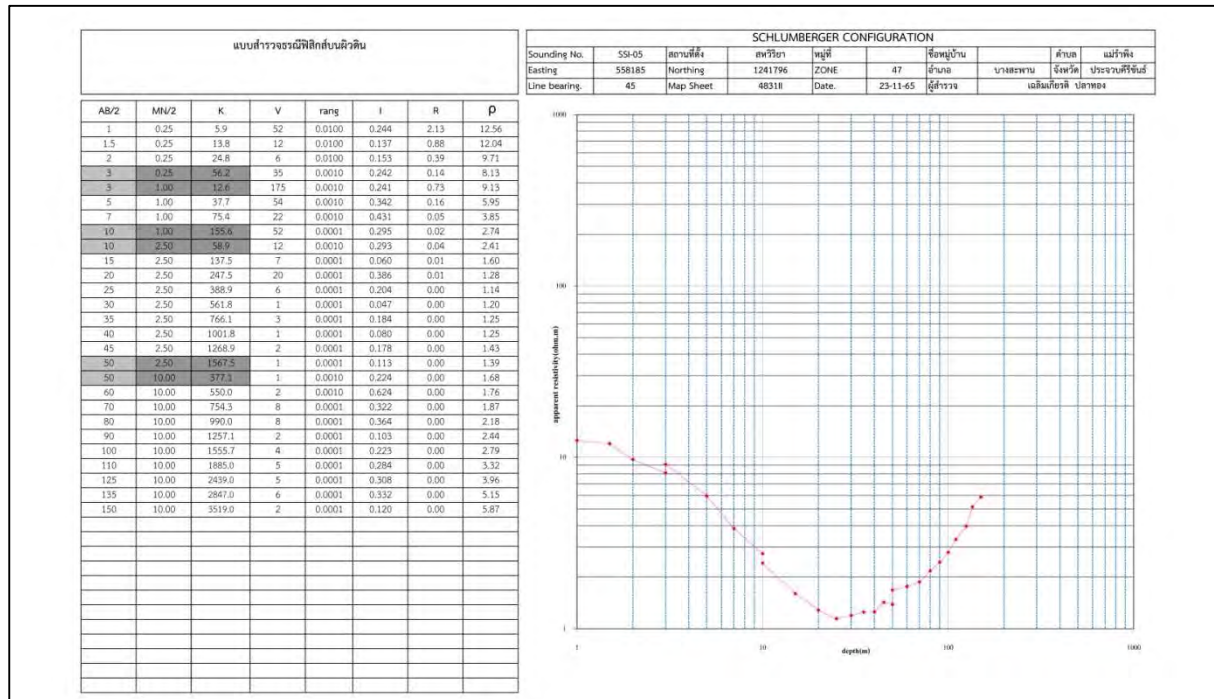




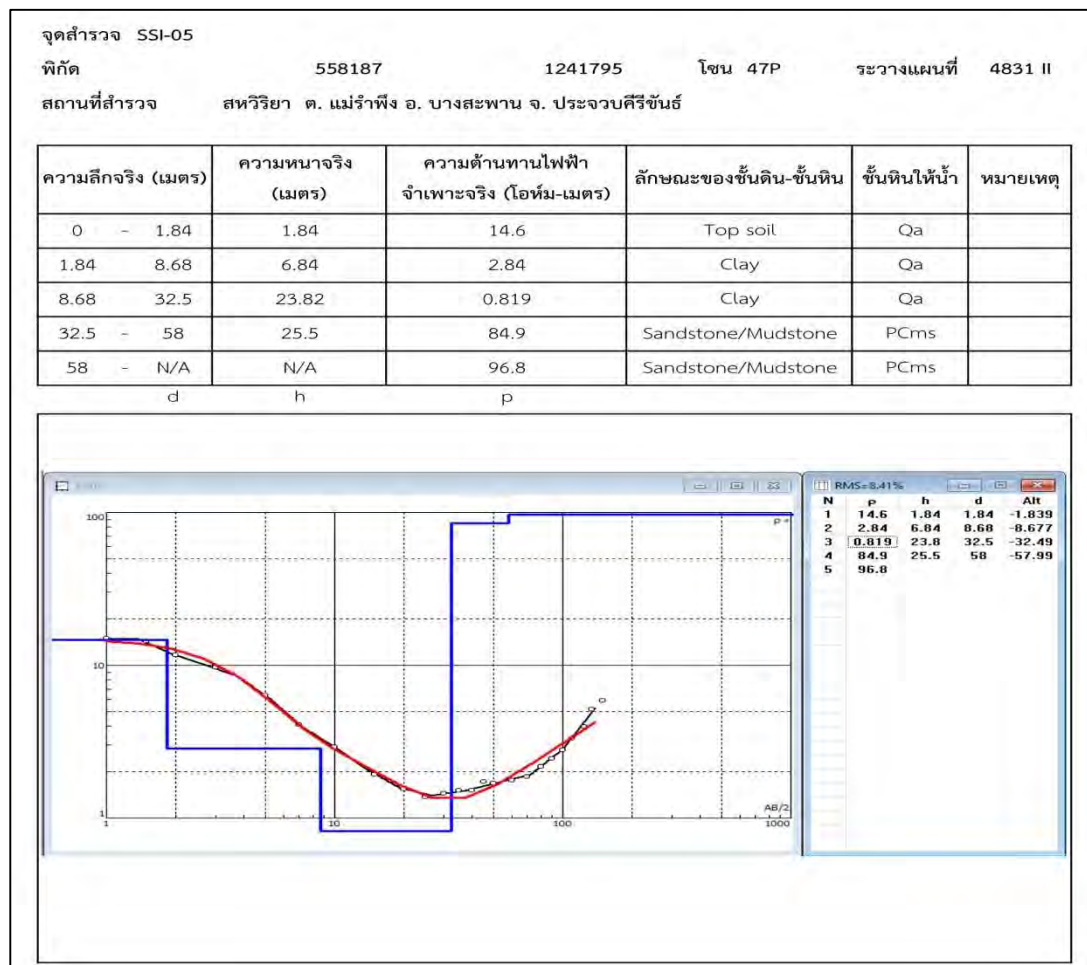
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงจุดสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวตั้ง และแนว  
การสำรวจธรณีฟิสิกส์แบบภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ บริเวณด้านตาช้าง

### 3.2.3 ผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในภาคสนามบันทึกอยู่ในแบบบันทึกข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ ค่าความต้านทานไฟฟ้าที่ได้จากการสำรวจภาคสนามเรียกว่า ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะปรากฏ (Apparent resistivity) ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 3.11 ข้อมูลและกราฟจากการสำรวจทั้งหมดแสดงไว้ในภาคผนวก ก จากนั้นจึงนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์ แปลความหมาย และประมวลผล โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IPI2WIN V.3.1.2c (1990-2008) ด้วยวิธีการสร้างแบบจำลองแบบผกผัน (Inversion technique) เพื่อหาค่าความลึกและความหนาของชั้นดิน-ชั้นหิน แล้วทำการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างค่าความต้านทานไฟฟ้าตามทฤษฎีกับค่าความต้านทานไฟฟ้าปรากฏในรูปของกราฟจำลองทางธรณีไฟฟ้า (Goelectrical Model) ซึ่งจะให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะจริง (True resistivity) เรียกว่าข้อมูล 1-D และค่าความลึกหรือความหนาจริงของชั้นดิน-ชั้นหินแต่ละชั้น ตลอดจนทำให้ทราบว่าชั้นดิน-ชั้นหินเหล่านั้น มีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร ดังแสดงในรูปที่ 3.12 และในภาคผนวก ก



รูปที่ 3.11 ตัวอย่างกราฟแสดงผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ



รูปที่ 3.12 ตัวอย่างผลการแปลความหมายและประมวลผล ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป IPI2WIN

การสำรวจด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในรูปแบบภาคตัดขวางแบบ 2 หรือ 3 มิติ จำนวน 5 แนว รายละเอียดจำนวนและชื่อจุดสำรวจในแต่ละแนว ดังนี้

1) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์บริเวณ Waste area จำนวน 3 แนว ดังแสดงในรูปที่ 3.13

- (1) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ A ประกอบด้วยจุดสำรวจ 3 จุด (SSI-01, SSI-02, SSI-03)
- (2) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 1 ประกอบด้วยจุดสำรวจ 7 จุด (SSI-04, L1-1, L1-2, L1-3, SSI-07, L1-4, L1-5)
- (3) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 2 ประกอบด้วยจุดสำรวจ 5 จุด (L2-1, L2-2, L2-3, L2-4, L2-5)

2) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์บริเวณบ่อบำบัด จำนวน 2 แนว ดังแสดงในรูปที่ 3.14

- (1) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 3 ประกอบด้วยจุดสำรวจ 7 จุด (SSI-09, L3-1, SSI-10, L3-2, L3-3, L3-4, L3-5)
- (2) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 4 ประกอบด้วยจุดสำรวจ 8 จุด (L4-1, SSI-13, L4-2, SSI-11, L4-3, SSI-12, L4-4, L4-5)

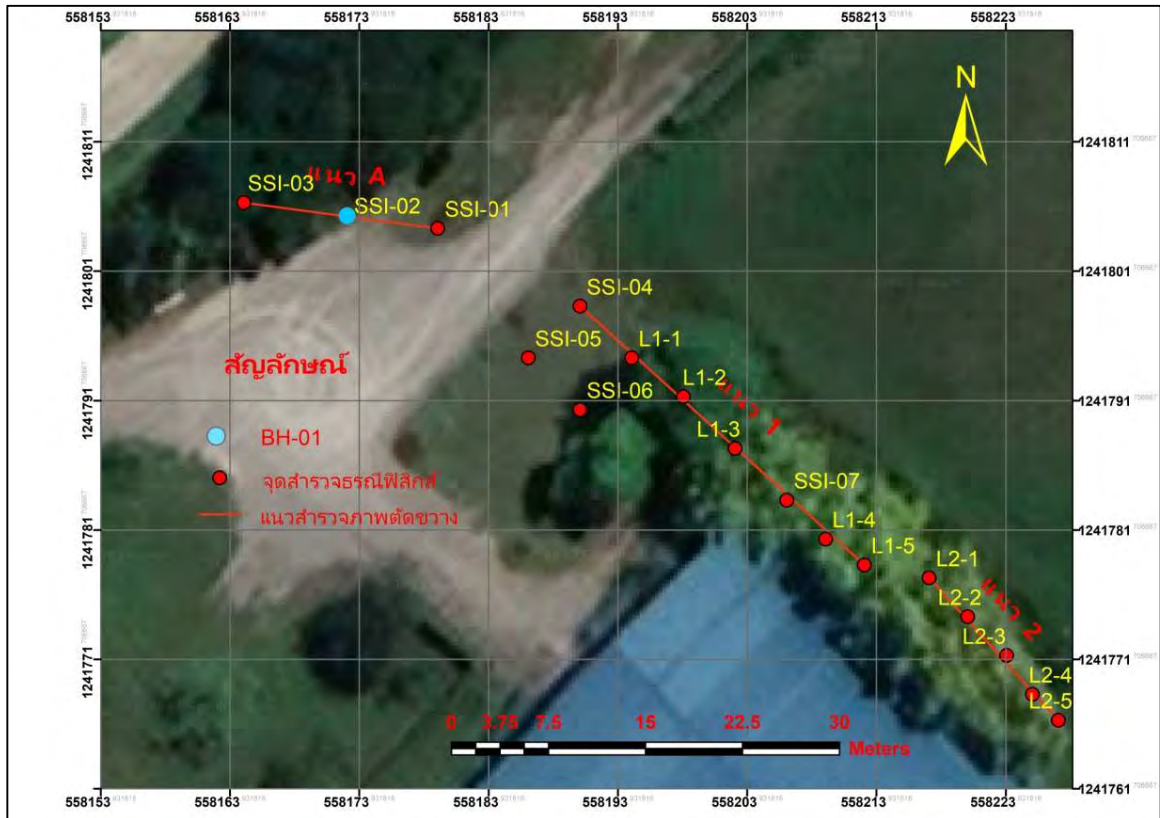
3) ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์บริเวณด้านตาช้าง จำนวน 1 แนว คือ ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 5 ประกอบด้วยจุดสำรวจ 9 จุด ได้แก่ L5-1, SSI-16, L5-2, SSI-17, L5-3, SSI-18, L5-4, SSI-19 และ L5-5 ดังแสดงในรูปที่ 3.15

ผลการวิเคราะห์ แปลความหมาย และประมวลผลข้อมูล สามารถจัดทำภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ (pseudo resistivity cross-section) จำนวน 6 แนว ดังแสดงในรูปที่ 3.16 - 3.21 และผลการแปลความหมายข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดินแบบจุด แสดงไว้ในภาคผนวก ก

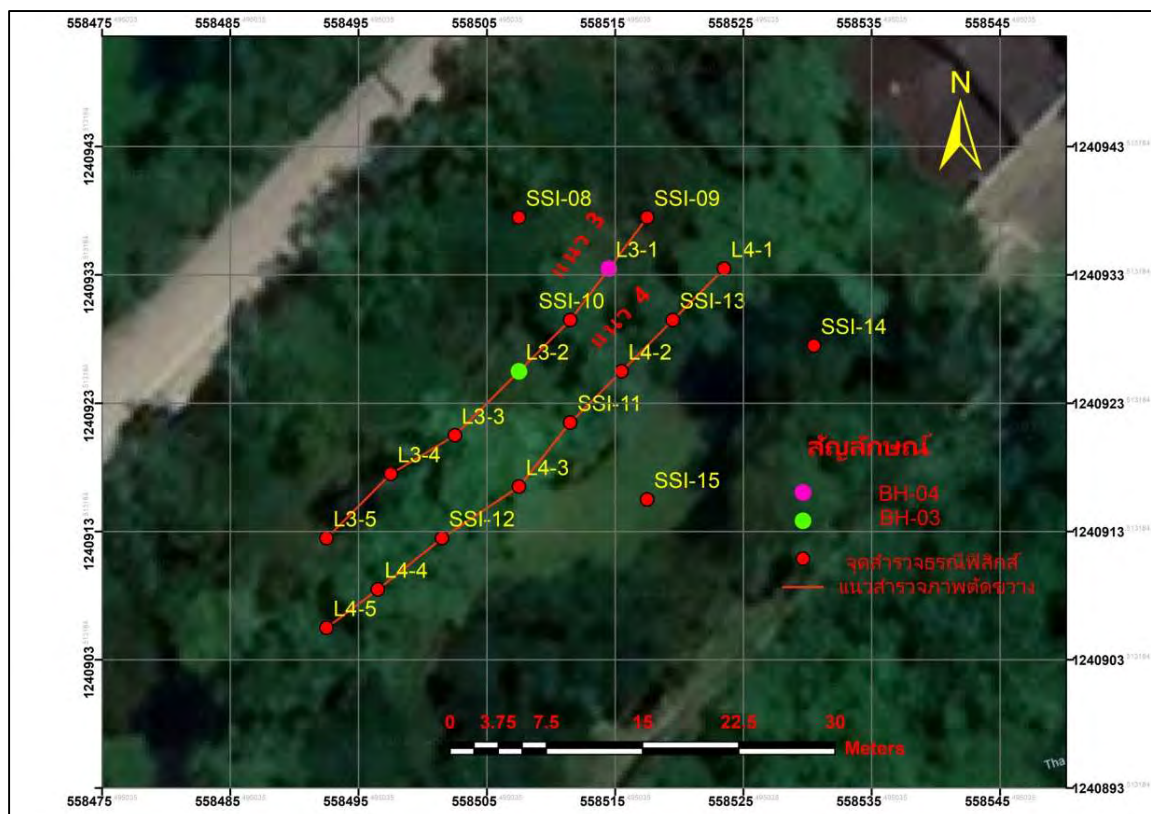
จากการจัดทำภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ (pseudo resistivity cross-section) จำนวน 6 แนว สามารถแบ่งชนิดดินและหิน ได้ 5 โซน ดังนี้

- 1) โซนที่หนึ่งเป็นดินชั้นบน (Topsoil) ซึ่งเป็นดินถม ดินเหนียว เศษหิน ดินลูกรัง มีความหนาประมาณ 3 เมตร อยู่ในช่วงความลึก 0 ถึง 3 เมตร
- 2) โซนที่สองเป็นชั้นดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย หรือ ทรายปนดินเหนียว ทรายแป้งปนดินเหนียว อยู่ในช่วงความลึก 3 ถึง 40 เมตร
- 3) โซนที่สามเป็นชั้นทราย ทรายปนกรวด อยู่ในช่วงความลึก 10 ถึง 50 เมตร
- 4) โซนที่สี่เป็นชั้นกรวด อยู่ในช่วงความลึก 20 ถึงมากกว่า 50 เมตร
- 5) โซนที่ห้าเป็นชั้นหินแข็ง ที่เป็นหินตะกอนกึ่งแปรอายุเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส (PCms) ประกอบด้วย หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายและหินควอร์ตไซต์ อยู่ในช่วงความลึก 15 ถึงมากกว่า 50 เมตร

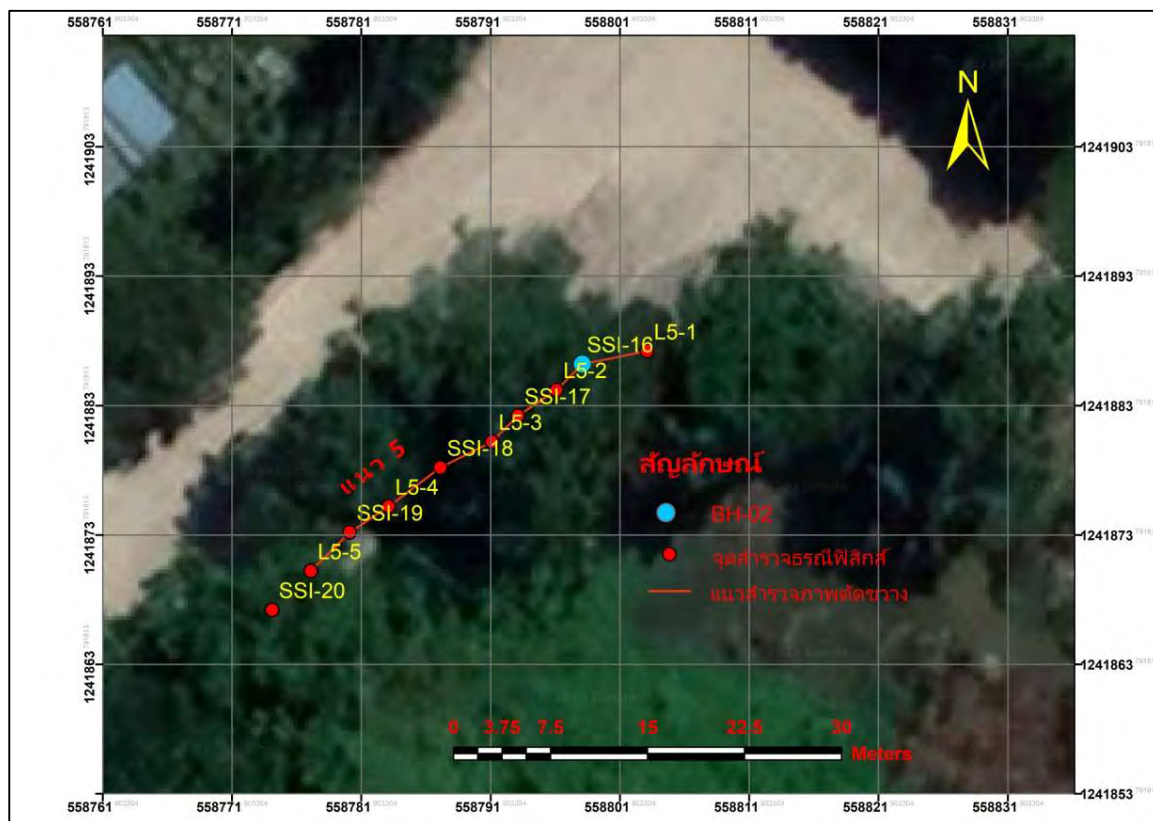




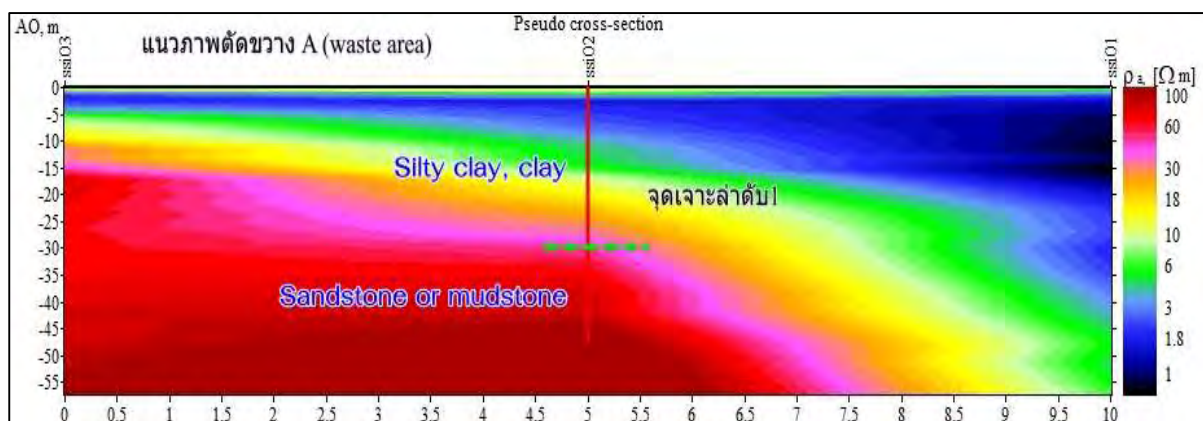
รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณ waste area



รูปที่ 3.14 แผนผังแสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณบ่อบำบัด

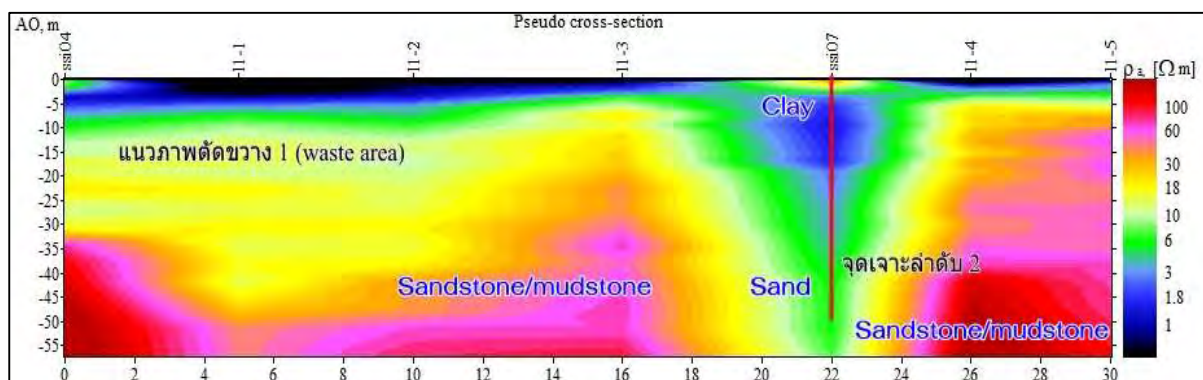


รูปที่ 3.15 แผนที่แสดงเส้นแนวภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์ บริเวณด้านตาดั้ง

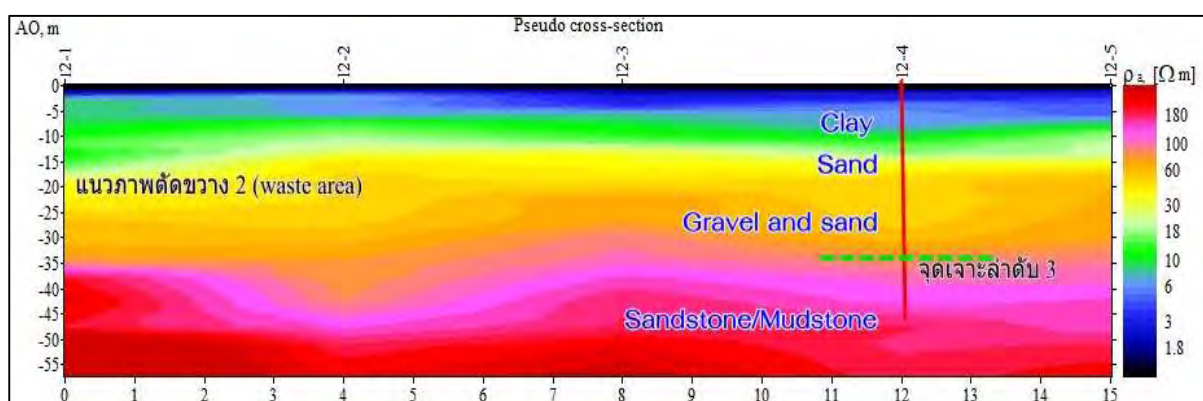


รูปที่ 3.16 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจ A บริเวณ Waste area

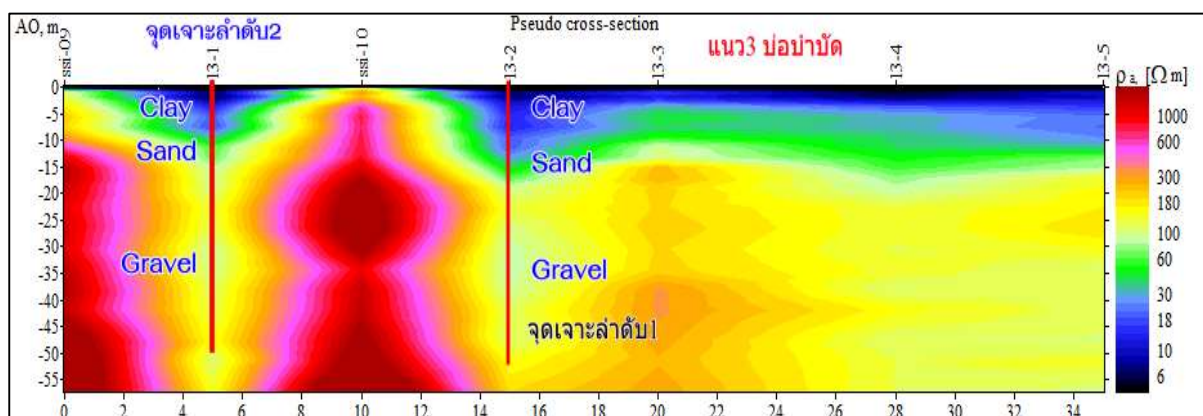




รูปที่ 3.17 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 1 บริเวณ Waste area

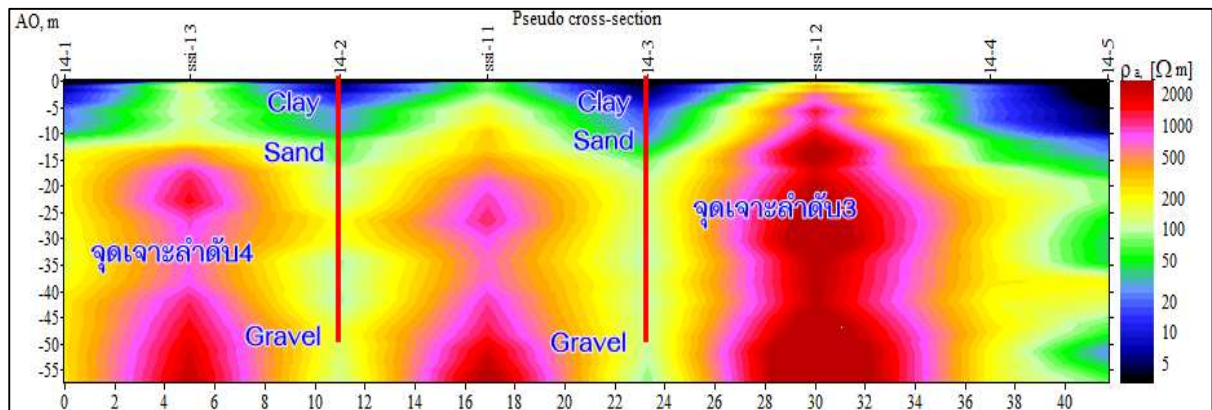


รูปที่ 3.18 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 2 บริเวณ Waste area

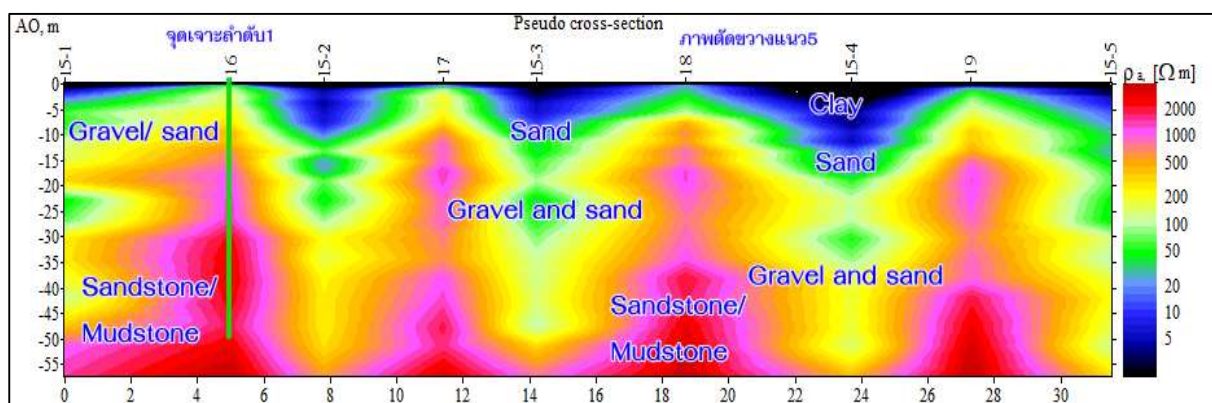


รูปที่ 3.19 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 3 บริเวณบ่อบำบัด





รูปที่ 3.20 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 4 บริเวณบ่อบำบัด



รูปที่ 3.21 ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แบบ 2 มิติ แนวสำรวจที่ 5 บริเวณด้านตาช้าง

ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ปริมาณแร่ดินเหนียว และความชื้นภายในดิน จากผลการสำรวจค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะมีค่าตั้งแต่หลักสิบจนถึงหลักพันโอห์ม-เมตร (สีน้ำเงินเข้มจนถึงสีแดง) โดยในบริเวณที่เป็นชั้นกรวด หินทรายดินเหนียว ที่มีความชื้นไม่สูงมากนัก มีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะตั้งแต่ 10-100 โอห์ม-เมตร แต่บริเวณที่มีความชื้นสูง หรือเป็นชั้นดินเหนียวจะมีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะในช่วงน้อยกว่า 10 โอห์ม-เมตร

บริเวณที่คาดว่าจะหินแข็ง (Bedrock) ในพื้นที่สำรวจจะเป็นหินแข็งผุและเนื้อหินสด ข้อมูลจากแผนที่น้ำบาดาล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี, 2544) หินแข็ง (Bedrock) ที่รองรับอยู่ด้านล่างของชั้นน้ำทรายชายหาด (Qbs) และชั้นน้ำที่ราบลุ่มน้ำหลากและตะกอนเศษหินเชิงเขา (Qfd) อายุควอเทอร์นารี เป็นชั้นน้ำหินตะกอนกึ่งแปรอายุเพอร์เมียน-คาร์บอนิเฟอรัส (PCms) ประกอบด้วย หินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายและหินควอร์ตไซต์ ที่มีรอยแตกน้อยมากหรือเนื้อแน่น มีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะมากกว่า 100-1,000 โอห์ม-เมตรขึ้นไป ซึ่งแสดงด้วยสีส้มถึงสีแดง และในบริเวณที่เป็นแนวปะการังของหิน ได้แก่ บริเวณแนวรอยแตก รอยแยก หรือรอยเลื่อน ซึ่งเนื้อหินมีการผุหรือมีรอยแตกมากกว่าที่อื่น มักจะมีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะที่ค่อนข้างต่ำ น้อยกว่า 100 โอห์ม-เมตร แสดงด้วยสีชมพู สีส้ม สีน้ำตาล (บริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะต่ำ หินมีการผุมาก ซึ่งเป็นบริเวณที่มีโอกาส

พบรอยแตกสูงกว่าบริเวณอื่น อย่างไรก็ตาม ในบางบริเวณที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะต่ำอาจมีปริมาณแร่ดินเหนียวสูงและผุง่าย ทำให้น้ำไฟฟ้าได้ดี)

จากการสำรวจธรณีฟิสิกส์ด้วยวิธีการวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าในแนวดิ่ง (VES) ในรูปภาคตัดขวางแบบ 2 มิติ สามารถกำหนดเป็นจุดเสนอเจาะสำรวจชั้นดินและหินได้ดังนี้

### 1) บริเวณ waste area

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจ A พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกตัวอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทรายและหินผุของหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายและหินควอร์ตไซต์ ในแนวยรอยแตก (Fracture Zone) จำนวน 1 จุด คือ จุดสำรวจ SSI-02 ที่ระดับความลึกประมาณ 30-50 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีชมพู สีส้ม สีนํ้าตาล สีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 1 คุณภาพน้ำบาดาลกร่อยเค็ม

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 1 พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกตัวอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทราย จำนวน 1 จุด คือ จุดสำรวจ SSI-07 ที่ระดับความลึกประมาณ 20-50 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีนํ้าเงิน สีเขียว สีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 2 คุณภาพน้ำกร่อยเค็ม

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 2 พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกตัวอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทรายและหินผุ ของหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายและหินควอร์ตไซต์ ในแนวยรอยแตก (Fracture Zone) จำนวน 1 จุด คือ จุดสำรวจ L2-4 ที่ระดับความลึกประมาณ 35-50 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีชมพู สีส้ม สีนํ้าตาล สีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 3 คุณภาพน้ำกร่อยเค็ม

### 2) บริเวณบ่อบำบัด

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 3 พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกตัวอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทราย จำนวน 2 จุด คือ จุดสำรวจ L3-2 ที่ระดับความลึกประมาณ 10-55 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีเหลือง ตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 1 และจุดสำรวจ L3-1 ที่ระดับความลึกประมาณ 10-55 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 2 คุณภาพน้ำกร่อยเค็ม

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 4 พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกตัวอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทราย จำนวน 2 จุด คือ จุดสำรวจ L4-3 ที่ระดับความลึกประมาณ 15-55 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 3 และจุดสำรวจ L4-2 ที่ระดับความลึกประมาณ 15-55 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะลำดับที่ 4 คุณภาพน้ำกร่อยเค็ม

### 3) บริเวณด้านต้าง

- ภาคตัดขวางทางธรณีฟิสิกส์แนวสำรวจที่ 5 พบตำแหน่งที่น่าจะมีน้ำบาดาลแทรกอยู่ในชั้นของตะกอนกรวด หินทรายและหินผุของหินโคลนปนกรวด หินดินดาน หินทรายและหินควอร์ตไซต์ ในแนวยรอยแตก (Fracture Zone) จำนวน 1 จุด คือ จุดสำรวจ SSI-16 ที่ระดับความลึกประมาณ 15-50 เมตร จากระดับผิวดิน แสดงด้วยสีชมพู สีส้ม สีนํ้าตาล สีเหลือง เป็นตำแหน่งเสนอเจาะ คุณภาพน้ำกร่อยเค็ม

### 3.3 การเจาะสำรวจชั้นดินและหิน

#### 3.3.1 วิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาล

การเลือกวิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับหินที่เป็นชั้นให้น้ำว่าเป็นหินร่วน หินกึ่งร่วน หินกึ่งแข็ง หรือหินแข็ง อาจจะใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธีรวมกัน วิธีการเจาะบ่อน้ำบาดาล แยกได้ 2 ระบบ คือ

1) ระบบการเจาะแบบกระแทก (Percussion drilling system) เป็นการเจาะลงไปใต้ผิวดินโดยใช้แรงกระแทกของหัวเจาะกระแทก (chopping bit) ซึ่งมีขนาดใหญ่และหนัก จึงเหมาะกับการเจาะชั้นหินและดินแข็ง อุปกรณ์ที่ใช้ในการเจาะแบบกระแทก ประกอบด้วย ปลอกกันดินพัง (casing) ที่ต้องตอกลงไปในดินก่อน ก้านเจาะ (drill rod) แบบท่อกกลางต่อกับหัวเจาะแบบกระแทกใช้ลวดสลิงร้อยเข้ากับหัวเจาะทำหน้าที่ในการยกหัวเจาะขึ้นลง เพื่อกระแทกดิน-หินให้แตก การบิดตัวของลวดสลิงทำให้หัวเจาะหมุน คว้านตำแหน่งที่เจาะเป็นรูกลม เศษดิน-หินที่แตกออกจะถูกนำขึ้นมาที่บริเวณผิวดินโดยใช้เครื่องเป่าลม (air compressor) หรือเครื่องปั้มน้ำโคลน (mud pump) ที่มีกำลังพอให้น้ำโคลนพาเศษดิน-หินที่ก้นหลุมขึ้นมายังผิวดิน

2) ระบบการเจาะแบบหมุน (Rotary drilling system) เป็นวิธีการเจาะด้วยหัวเจาะที่มีก้านถ่วง (Drill collar) ซึ่งมีน้ำหนักมากกดทับอยู่ หมุนลงไคล่สว่าน หัวเจาะและก้านถ่วงจะติดกับก้านเจาะ (Drill pipe) ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อกกลาง ความยาวประมาณ 3-6 เมตร ปลายทั้งสองด้านของก้านเจาะจะมีเกลียวที่สามารถขันต่อกันได้ ก้านเจาะจะถูกต่อเข้ากับก้านนำเจาะ (Kelly) มีลักษณะเป็นแท่งเหล็กตันรูปหกเหลี่ยมและถูกยึดให้หมุนโดยแท่นหมุน (Rotary table) สามารถเลื่อนลงได้ เมื่อแท่นหมุนทำงาน ทำให้ก้านนำเจาะ ก้านเจาะ ก้านถ่วง และหัวเจาะหมุนตาม เป็นผลให้หินที่อยู่โดยรอบหัวเจาะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ การเจาะแบบหมุนเหมาะสำหรับหินร่วนและหินแข็ง

การเจาะแบบหมุนใช้น้ำโคลนในการเจาะ น้ำโคลนเป็นส่วนผสมระหว่างเบนโทไนต์ แบไรต์ และน้ำในอัตราส่วนที่เหมาะสม ถูกปั๊มลงหลุมเจาะทางด้านในของก้านเจาะและออกที่หัวเจาะ น้ำโคลนจะทำหน้าที่พยุงผนังบ่อไม่ให้พัง และนำเศษหินที่อยู่รอบ ๆ หัวเจาะขึ้นมาสู่ปากบ่อ ความหนาแน่นที่สูงของน้ำโคลนเป็นตัวช่วยพยุงขึ้นมา น้ำโคลนและเศษหินจะไหลขึ้นมาตามช่องว่างระหว่างหัวเจาะหรือก้านเจาะและผนังบ่อ บริเวณปากบ่อจะมีบ่อพักน้ำโคลนอยู่ ตัวอย่างเศษหินที่ขึ้นมาจะตกตะกอนที่ก้นบ่อเพื่อนำมาศึกษาคุณสมบัติของหินที่เจาะผ่านต่อไป น้ำโคลนที่เหลือก็จะไหลลงสู่บ่อน้ำโคลน ซึ่งมีท่อดูดจากเครื่องปั้มน้ำโคลน สำหรับดูดส่งผ่านลงไปสู่ก้านเจาะ ไหลหมุนเวียนเป็นวงจรต่อไป

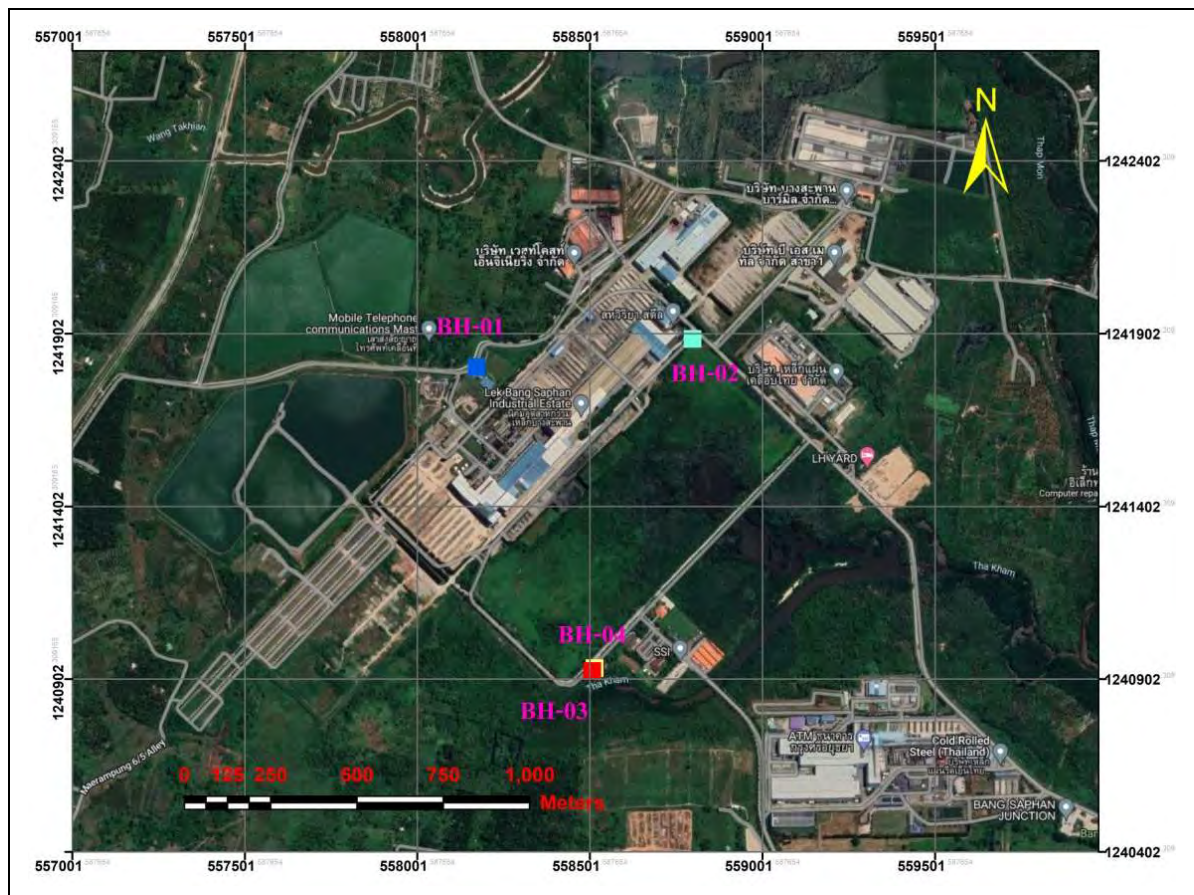
การเก็บตัวอย่างเศษดินและหิน ใช้ภาชนะตะแกรงถี่เก็บตัวอย่างทุก ๆ ความลึก 1 เมตร หรือที่ชั้นหินเปลี่ยนชนิด กรณีเจาะแบบหมุนตรงหรือหมุนดูดกลับโดยใช้น้ำโคลน และเจาะแบบหมุนตรงโดยใช้แรงลมอัดต้องปล่อยให้ น้ำโคลนไหลออกจากตัวอย่างหรือล้างน้ำโคลนออก ก่อนนำตัวอย่างมาผึ่งให้แห้ง โดยเรียงตามช่วงความลึกในภาชนะตัวอย่าง จากนั้นจึงเก็บตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกหรือกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อให้นักธรณีวิทยาทำการวิเคราะห์ประกอบกับข้อมูลการหยั่งธรณีหลุมเจาะ เพื่อออกแบบก่อสร้างบ่อน้ำบาดาลอย่างมีประสิทธิภาพ และรวบรวมเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ในอนาคต



### 3.3.2 การเจาะสำรวจชั้นดินและหินในพื้นที่โรงงาน

จากผลการสำรวจธรณีฟิสิกส์ข้างต้น สามารถกำหนดตำแหน่งเจาะสำรวจ จำนวน 4 จุด เพื่อดำเนินการเจาะบ่อสำรวจขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว และทำการเก็บตัวอย่างตะกอนเศษดินและหินพร้อมทั้งบรรยายลักษณะชั้นดินและหินทุก ๆ 1 เมตร ตำแหน่งจุดเจาะแสดงดังรูปที่ 3.22 ได้แก่

- 1) บ่อเจาะหมายเลข BH-01 บริเวณจุดสำรวจ SSI-02 จุดเสนอเจาะลำดับที่ 1 ของพื้นที่ Waste area
- 2) บ่อเจาะหมายเลข BH-02 บริเวณจุดสำรวจ SSI-16 จุดเสนอเจาะของพื้นที่ด้านตาช้าง
- 3) บ่อเจาะหมายเลข BH-03 บริเวณจุดสำรวจ L3-2 จุดเสนอเจาะลำดับที่ 1 ของพื้นที่บ่อบำบัด
- 4) บ่อเจาะหมายเลข BH-04 บริเวณจุดสำรวจ L3-1 จุดเสนอเจาะลำดับที่ 2 ของพื้นที่บ่อบำบัด



รูปที่ 3.22 แผนผังแสดงตำแหน่งจุดเจาะสำรวจ

การเจาะสำรวจชั้นดินและหิน จำนวน 4 บ่อ ดำเนินการในระหว่างวันที่ 5-7 มกราคม 2566 ภาพการปฏิบัติงานแสดงดังรูปที่ 3.23 ผลการเจาะสำรวจ แสดงดังตารางที่ 3.2 รายละเอียดชั้นดินและหินแสดงไว้ในภาคผนวก ข จากข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดินและหิน สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-01 ความลึก 54 เมตร พบว่าที่ความลึก 0-12 เป็นตะกอนทรายแป้ง 12-33 เมตร เป็นตะกอนดินเหนียว และที่ความลึกมากกว่า 33 เมตร เป็นหินโคลนที่ค่อนข้างแข็ง



บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-01



บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-02



บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-03



บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-04

### รูปที่ 3.23 การเจาะสำรวจชั้นดินและหิน



### ตารางที่ 3.2 ข้อมูลการเจาะสำรวจชั้นดินและหิน

หมายเลข	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึกเจาะ (เมตร)
	ตะวันออก	เหนือ	
BH-01	558172	1241805	54
BH-02	558798	1241887	57
BH-03	558508	1240925	40
BH-04	558514	1240933	40

2) บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-02 ความลึก 57 เมตร พบว่าที่ความลึก 0-14 เป็นตะกอนดินเหนียวปนทรายแป้ง 14-36 เมตร เป็นตะกอนดินเหนียว และที่ความลึกมากกว่า 36 เมตร เป็นหินโคลนที่ค่อนข้างแข็ง

3) บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-03 ความลึก 40 เมตร พบว่าที่ความลึก 0-9 เป็นตะกอนทราย 9-23 เมตร เป็นตะกอนดินเหนียว 23-25 เป็นตะกอนทราย 25-31 เป็นตะกอนกรวด 31-35 เป็นตะกอนทรายและที่ความลึกมากกว่า 35 เมตร เป็นตะกอนกรวด

4) บ่อเจาะสำรวจหมายเลข BH-04 ความลึก 40 เมตร พบว่าที่ความลึก 0-12 เป็นตะกอนทราย 12-21 เมตร เป็นตะกอนดินเหนียว 21-35 เป็นตะกอนดินเหนียวปนทราย และที่ความลึกมากกว่า 35 เมตร เป็นตะกอนกรวด

### 3.4 การหยั่งธรณีฟิสิกส์

การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในบ่อเจาะสำรวจ (Well-logging) เป็นเทคนิคการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางธรณีฟิสิกส์และเคมีของชั้นดินหรือชั้นหินหลังการเจาะหลุมสำรวจหรือบ่อน้ำบาดาล เพื่อยืนยันชนิดหินและความลึกของชั้นดินชั้นหิน ร่วมกับการตรวจสอบตัวอย่างดินและหินในหลุมเจาะสำรวจ ซึ่งมีหลักการ วิธีการ ตลอดจนเครื่องมือ ที่พัฒนาจากการสำรวจธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน ประกอบไปด้วย 1) เครื่องมือส่วนที่หย่อนลงไปในหลุมเจาะ (Probe or Sonde) 2) สายไฟเชื่อมต่อจากเครื่องมือที่หย่อนลงไป ในหลุมเจาะ และ 3) เครื่องมือส่วนที่ใช้วัดหรืออ่านค่าต่าง ๆ ซึ่งอยู่บนปากบ่อหรือพื้นดิน การหยั่งธรณีฟิสิกส์ทำได้โดยการหย่อนหัววัดลงไปถึงความลึกต่าง ๆ ของหลุมเจาะสำรวจหรือบ่อน้ำบาดาล โดยสามารถอ่านค่าในระหว่างที่หย่อนเครื่องมือลงไป หรือระหว่างดึงเครื่องมือขึ้นมา ข้อมูลจากการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะสำรวจ ช่วยให้สามารถเลือกชั้นน้ำบาดาลได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล

#### 3.4.1 คุณสมบัติของชั้นดินและหินที่ทำการตรวจสอบ มีดังนี้

1) ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ (resistivity) หมายถึง ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของชั้นดินและหิน โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ น้ำโคลนในหลุมเจาะ ชนิดของดินหรือหินโดยตรงและขนาดของหลุมเจาะ มีหน่วยเป็น โอห์ม-เมตร การวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะ บ่งบอกถึงค่าความต้านทานไฟฟ้าของ



ของเหลวที่อยู่ในชั้นน้ำมากกว่าค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะของตัวเนื้อตะกอน อย่างไรก็ตาม หากชั้นน้ำนั้นเป็นหินที่มีเนื้อแน่น มีรูพรุน และค่าความซึมได้ต่ำ กราฟความต้านทานไฟฟ้าจะแสดงลักษณะของการมีค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะสูง โดยการหักไปทางด้านขวาของแนวเส้นที่มีค่าต่ำสุด (baseline หรือ shale line)

2) ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า (self-potential) หมายถึง ศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในชั้นดินและหิน เป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและฟิสิกส์ของสาร 2 ชนิดที่สัมผัสกัน มีหน่วยเป็นมิลลิโวลต์ หัววัดหยั่งวัดศักย์ไฟฟ้าจะทำการวัดค่า Relative Electrical Potential ระหว่างชั้นน้ำบาดาลและของเหลวที่อยู่ในหลุมเจาะ เช่น น้ำโคลนที่ใช้ในการเจาะ ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงค่าความซึมได้ของชั้นน้ำ (Permeability)

3) รังสีแกมมา (gamma ray) หมายถึง การวัดปริมาณกัมมันตรังสีธรรมชาติที่ปล่อยจากแร่ซึ่งมีส่วนประกอบของธาตุโพแทสเซียม (K) ยูเรเนียม (U) และทอเรียม (Th) ซึ่งปกติมีอยู่ในชั้นดินเหนียว หินดินดานสูงกว่าชั้นทรายและหินอื่นๆ ในหน่วยเป็นจำนวนนับต่อวินาที (count per sec, cps)

#### 3.4.2 การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมสำรวจ

การหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะสำรวจ BH-01 ถึง BH-04 ดำเนินการในระหว่างวันที่ 6-7 มกราคม 2566 โดยทำการวัดค่าต่าง ๆ ได้แก่ ค่าศักย์ไฟฟ้าธรรมชาติ (self-potential, SP) ค่ากัมมันตรังสีธรรมชาติ (natural gamma ray, GR) ค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะด้วย Single point resistance (SPR) และค่าความต้านทานไฟฟ้าจำเพาะด้วยหัววัดขนาด 16 นิ้ว (short-normal, RSN (16N)) โดยขณะทำการวัด หัววัดต้องอยู่กึ่งกลางบ่อเสมอ ใช้ความเร็วในการหยั่งประมาณ 2-4 เมตรต่อนาที ภาพการปฏิบัติงานแสดงดังรูปที่ 3.24

#### 3.24 ความลึกการหยั่งธรณีฟิสิกส์แสดงดังตาราง 3.3

#### 3.4.3 ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์ในหลุมเจาะ

ผลการหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะ แสดงดังตารางที่ 3.3 พบว่าหลุมเจาะสำรวจ BH-01 มีรอยแตกที่ความลึกระหว่าง 36-45 เมตร และ 48-52 เมตร หลุมเจาะสำรวจ BH-02 มีรอยแตกที่ความลึกช่วง 49-53 เมตร หลุมเจาะสำรวจ BH-03 พบชั้นน้ำบาดาลความลึกตั้งแต่ 22 เมตร และหลุมเจาะสำรวจ BH-04 พบชั้นน้ำบาดาลความลึกตั้งแต่ 19 เมตร รายละเอียดผลการสำรวจแสดงในภาคผนวก ค

#### 3.5 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาลและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

จากข้อมูลการเจาะสำรวจและการหยั่งธรณีฟิสิกส์ สามารถพิจารณาบ่อที่มีศักยภาพน้ำบาดาลเป็นบ่อผลิตได้ จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อ BH-02 และ BH-04 และบ่อสังเกตการณ์จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อ BH-01 และ BH-03 ซึ่งกำหนดความลึกและระยะรับน้ำของบ่อสังเกตการณ์เท่ากับความลึกพัฒนาของบ่อผลิต โดยดำเนินการติดตั้งท่อพีวีซี ชั้นคุณภาพ 13.5 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ตามรูปแบบมาตรฐานการก่อสร้างบ่อของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พร้อมทั้งจัดทำฐานบ่อซีเมนต์ขนาด 1.5\*1.5\*0.15 เมตร ทั้งบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ในระหว่างวันที่ 5-7 มกราคม 2566 ภาพการปฏิบัติงานภาคสนามแสดงดังรูปที่ 3.25 และรูปที่ 3.26

#### 3.26 ข้อมูลแสดงผลการพัฒนาบ่อผลิตและการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ แสดงดังตารางที่ 3.4



หลุมสำรวจหมายเลข BH-01



หลุมสำรวจหมายเลข BH-02



หลุมสำรวจหมายเลข BH-03



หลุมสำรวจหมายเลข BH-04

### รูปที่ 3.24 การหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะสำรวจ

#### ตารางที่ 3.3 การหยั่งธรณีฟิสิกส์หลุมเจาะสำรวจชั้นดินและหิน

หมายเลข	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึกเจาะ (เมตร)	ความลึกการหยั่ง (เมตร)
	ตะวันออก	เหนือ		
BH-01	558172	1241805	54	53
BH-02	558798	1241887	57	56
BH-03	558508	1240925	40	39
BH-04	558514	1240933	40	39



บ่อหมายเลข BH-01



บ่อหมายเลข BH-02



บ่อหมายเลข BH-03



บ่อหมายเลข BH-04

### รูปที่ 3.25 การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล (บ่อผลิตและการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์)

#### ตารางที่ 3.4 ข้อมูลการพัฒนาบ่อผลิตและการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

หมายเลขบ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก เจาะ (เมตร)	ความลึก พัฒนา (เมตร)	ขนาดบ่อ (นิ้ว)	ระยะท่อเจาะร่อง (เมตร)	ประเภทบ่อ
	ตะวันออก	เหนือ					
BH-01	558172	1241805	54	48	4	36-40	บ่อสังเกตการณ์
BH-02	558798	1241887	57	57	4	45-49	บ่อผลิต
BH-03	558508	1240925	40	30	4	22-26	บ่อสังเกตการณ์
BH-04	558514	1240933	40	30	4	22-26	บ่อผลิต





บ่อหมายเลข BH-01



บ่อหมายเลข BH-02



บ่อหมายเลข BH-03



บ่อหมายเลข BH-04

### รูปที่ 3.26 บ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว

การปรับปรุงและพัฒนาบ่อ (Well completion and development) หลังจากติดตั้งท่อพีวีซีในบ่อเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาบ่อผลิตหรือบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล เพื่อเป็นการป้องกันการพังทลายของผนังบ่อ และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้น้ำของบ่อ โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

1) การปรับปรุงบ่อ (Well completion) โดยการลงท่อกรู ท่อกรองหรือท่อเจาะร่อน และการกรูกรวด กรณีที่หลุมเจาะเป็นหินแข็งและผนังบ่อไม่พัง บ่อนั้นอาจไม่จำเป็นต้องลงท่อกรองหรือกรูกรวดก็ได้

2) การพัฒนาบ่อน้ำบาดาล (Well development) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการหลังจากปรับปรุงบ่อแล้ว โดยการดึงเอากรวดทรายที่มีขนาดเล็กออกจากชั้นหินให้น้ำที่อยู่รอบบ่อ ให้เหลือเพียงกรวดทรายที่มีขนาดใหญ่ กระบวนการนี้เป็นการทำความสะอาดบ่อ ทำให้น้ำไหลเข้าบ่อได้สะดวกยิ่งขึ้น และช่วยให้บ่อน้ำบาดาลมีประสิทธิภาพในการจ่ายน้ำได้สูงสุด การพัฒนาบ่อน้ำบาดาลควรดำเนินการก่อนทำการสูบทดสอบ เพื่อช่วยในการเลือกขนาดเครื่องสูบน้ำที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำในบ่อน้ำบาดาล

### 3.6 การสูบทดสอบ

การสูบทดสอบดำเนินการระหว่างวันที่ 6-8 มกราคม 2566 และทำการสูบทดสอบบ่อ BH-04 ครั้งที่ 2 วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566 โดยการสูบทดสอบปริมาณน้ำทั้งสิ้นจำนวน 3 บ่อ คือ บ่อผลิตจำนวน 2 บ่อ ได้แก่ บ่อ BH-02 และ BH-04 และบ่อสังเกตการณ์จำนวน 1 บ่อ คือ บ่อ BH-01 (ทำการสูบทดสอบบ่อสังเกตการณ์เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของชั้นน้ำมากที่สุด) ด้วยอัตราการสูบคงที่ เพื่อหาค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล (Hydraulic Properties of Aquifers) ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (Transmissivity, T) ค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storativity, S) โดยบ่อ BH-01 ดำเนินการสูบทดสอบด้วยอัตราการสูบน้อยกว่า 1.0 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง น้ำขาดจึงยุติการสูบทดสอบ และดำเนินการสูบทดสอบบ่อ BH-02 (สูบบ่อย) และ BH-04 (มีบ่อ BH-03 เป็นบ่อสังเกตการณ์) โดยทำการสูบทดสอบระยะเวลา 12 ชั่วโมง หรือนานกว่าระดับน้ำจะคงที่นาน 3 ชั่วโมง และทำการวัดระดับน้ำคืนตัวหลังหยุดสูบน้ำ จนกว่าระดับน้ำบาดาลคืนตัวกลับสู่สภาวะปกติ โดยทำการวัดระดับน้ำบาดาลทั้งในบ่อสูบและบ่อสังเกตการณ์ แสดงดังรูปที่ 3.27 พร้อมทั้งทำการเก็บตัวอย่างน้ำบาดาลก่อนสูบและก่อนหยุดสูบน้ำ รวมจำนวนทั้งสิ้น 4 ตัวอย่าง เพื่อนำไปตรวจคุณภาพของน้ำเบื้องต้น พบว่าคุณภาพน้ำบาดาลเดิมมีค่าการนำไฟฟ้า ดังนี้บ่อ BH-02 ก่อนสูบน้ำวัดได้ 19.62 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ก่อนหยุดสูบน้ำ 19.86 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร บ่อ BH-04 ก่อนสูบน้ำวัดได้ 25.82 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ก่อนหยุดสูบน้ำ 26.12 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ผลการสูบทดสอบแสดงดังตารางที่

### 3.5 รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก ง





สูบทดสอบบ่อ BH-02



สูบทดสอบบ่อ BH-04 และวัดระดับน้ำบ่อสังเกตการณ์ BH-03 ครั้งที่ 1 วันที่ 8 มกราคม 2566



สูบทดสอบบ่อ BH-04 และวัดระดับน้ำบ่อสังเกตการณ์ BH-03 ครั้งที่ 2 วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566

### รูปที่ 3.27 การสูบทดสอบน้ำบาดาล



### ตารางที่ 3.5 ข้อมูลการสุบทดสอบบ่อน้ำบาดาล

หมายเลข บ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก เจาะ (เมตร)	ระยะท่อ เจาะร่อง (เมตร)	ระดับน้ำปกติ (เมตร)	YIELD (ลูกบาศก์ เมตร/ ชั่วโมง)	ระยะน้ำ ลด (เมตร)	หมายเหตุ
	ตะวันออก	เหนือ						
BH-01	558172	1241805	54	36-40	0.96	< 1	-	น้ำเข้าบ่อไม่ทัน
BH-02	558798	1241887	57	45-49	1.91	1.25	23.00	บ่อสูบแบบบ่อเดียว
BH-03	558508	1240925	40	22-26	2.07	-	0.98	บ่อสังเกตการณ์ ของบ่อสูบ BH-04
BH-04	558514	1240933	40	22-26	2.08	22.78	1.605	บ่อสูบ

จากข้อมูลสุบทดสอบนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล ประกอบด้วย

- ค่าสัมประสิทธิ์การจ่ายน้ำ (Transmissivity, T) คือ อัตราการไหลของน้ำผ่านตลอดความหนาของชั้นให้น้ำ ภายใต้ความลาดชลศาสตร์ (hydraulic gradient) 1 หน่วย

- ค่าสัมประสิทธิ์การซึมได้ (Hydraulic conductivity, K) คือ อัตราการไหลของน้ำผ่านวัตถุตัวกลาง ที่มีพื้นที่หน้าตัดหนึ่งหน่วย ซึ่งมีทิศทางตั้งฉากกับการไหลของน้ำภายใต้ความลาดชลศาสตร์ (hydraulic gradient) 1 หน่วย

- ค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storativity, S) คือ ปริมาณน้ำที่กักเก็บอยู่ภายในช่องว่างของชั้นน้ำที่ อิ่มตัวไปด้วยน้ำ ซึ่งสามารถกักเก็บหรือปล่อยน้ำออกมาจากชั้นน้ำต่อพื้นที่หน้าตัด 1 ตารางหน่วยต่อ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ (head) 1 หน่วย

การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม Aquifer test ที่พัฒนาโดย Waterloo Hydrogeologic Inc. โดยใช้วิธี ของ Theis และ Cooper & Jacob I ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาลแสดง รายละเอียดในภาคผนวก ง และสรุปผลได้ดังตารางที่ 3.6

### ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ค่าคุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นให้น้ำ

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	สัมประสิทธิ์ การจ่ายน้ำ (T, m <sup>2</sup> /d)	สัมประสิทธิ์ การยอมให้น้ำซึมผ่าน (K, m/d)	สัมประสิทธิ์ การกักเก็บ (S)	วิธีวิเคราะห์
1	BH-02	$5.60 \times 10^{-1}$	$2.80 \times 10^{-2}$	$4.51 \times 10^{-1}$	Theis
		$7.54 \times 10^{-1}$	$3.77 \times 10^{-2}$	$1.61 \times 10^{-1}$	Cooper & Jacob I
		$5.63 \times 10^{-1}$	$2.82 \times 10^{-2}$	-	Theis Recovery
	ค่าเฉลี่ย	$6.26 \times 10^{-1}$	$3.13 \times 10^{-2}$	$3.06 \times 10^{-1}$	
2	BH-04	$1.70 \times 10^2$	$1.3 \times 10^1$	$1.0 \times 10^{-7}$	Theis
		$7.25 \times 10^2$	$5.57 \times 10^1$	$2.23 \times 10^{-7}$	Cooper & Jacob I
		$3.90 \times 10^2$	$3.0 \times 10^1$	-	Theis Recovery
	ค่าเฉลี่ย	$4.28 \times 10^2$	$3.29 \times 10^1$	$1.61 \times 10^{-7}$	

### 3.7 สำรวจระดับความสูงของบ่อน้ำบาดาล

สำหรับงานสำรวจที่ต้องการวิเคราะห์ระบบการไหลและการเคลื่อนที่ของน้ำบาดาลจะต้องมีข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง และมีความเป็นจริงตามสภาพภูมิประเทศมากที่สุด รวมทั้งอยู่บนระดับพื้นฐานการอ้างอิงเดียวกัน (Datum reference) ดังนั้นการสำรวจรังวัดค่าพิกัดฉากและค่าระดับปากบ่อน้ำบาดาล ทั้งหมดจำนวน 20 จุด แสดงดังรูปที่ 3.28 จึงดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดทางลักษณะภูมิประเทศของแต่ละบ่อน้ำบาดาลที่แม่นยำ และมีระดับการอ้างอิงบนพื้นฐานเดียวกัน และเพื่อนำข้อมูลซึ่งได้จากการรังวัด เป็นข้อมูลอ้างอิงในการศึกษารายละเอียดภายในพื้นที่โครงการต่อไปในอนาคต ได้เลือกวิธีดำเนินการด้วยวิธีรังวัดระดับความสูงปากบ่อน้ำบาดาลและหาค่าพิกัดฉากด้วยระบบดาวเทียมจีพีเอส (Geodetic receiver, GPS) ผลการสำรวจค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์และค่าระดับความสูงปากบ่อน้ำบาดาลอ้างอิงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ร.ท.ก.) แสดงดังตารางที่ 3.7 รายละเอียดแสดงดังภาคผนวก จ

### 3.8 ตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้น

การดำเนินการตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นในภาคสนาม ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าจำเพาะ (EC) อุณหภูมิ (T) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids, TDS) ในบ่อน้ำบาดาลที่ทำการคัดเลือกจากการสำรวจสถานภาพบ่อ (จำนวน 16 บ่อ) บ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ของโรงงาน ที่เจาะใหม่ (จำนวน 4 บ่อ) ทั้งหมดจำนวน 20 บ่อ ครอบคลุมพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง แสดงดังรูปที่ 3.29 ทุก ๆ ระยะเวลา 3 เดือน จำนวน 4 ครั้ง รวมเป็นจำนวนตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพ ประกอบด้วย สี (Color) ความขุ่น (Turbidity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) และคุณภาพน้ำบาดาลทางเคมี ประกอบด้วย เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zinc) ซัลเฟต ( $\text{SO}_4$ ) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรท ( $\text{NO}_3$ ) ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) นอกจากนี้ยังได้ทำการตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลเพิ่มเติมนอกพื้นที่โรงงาน จำนวน 8 บ่อ เพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมในการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

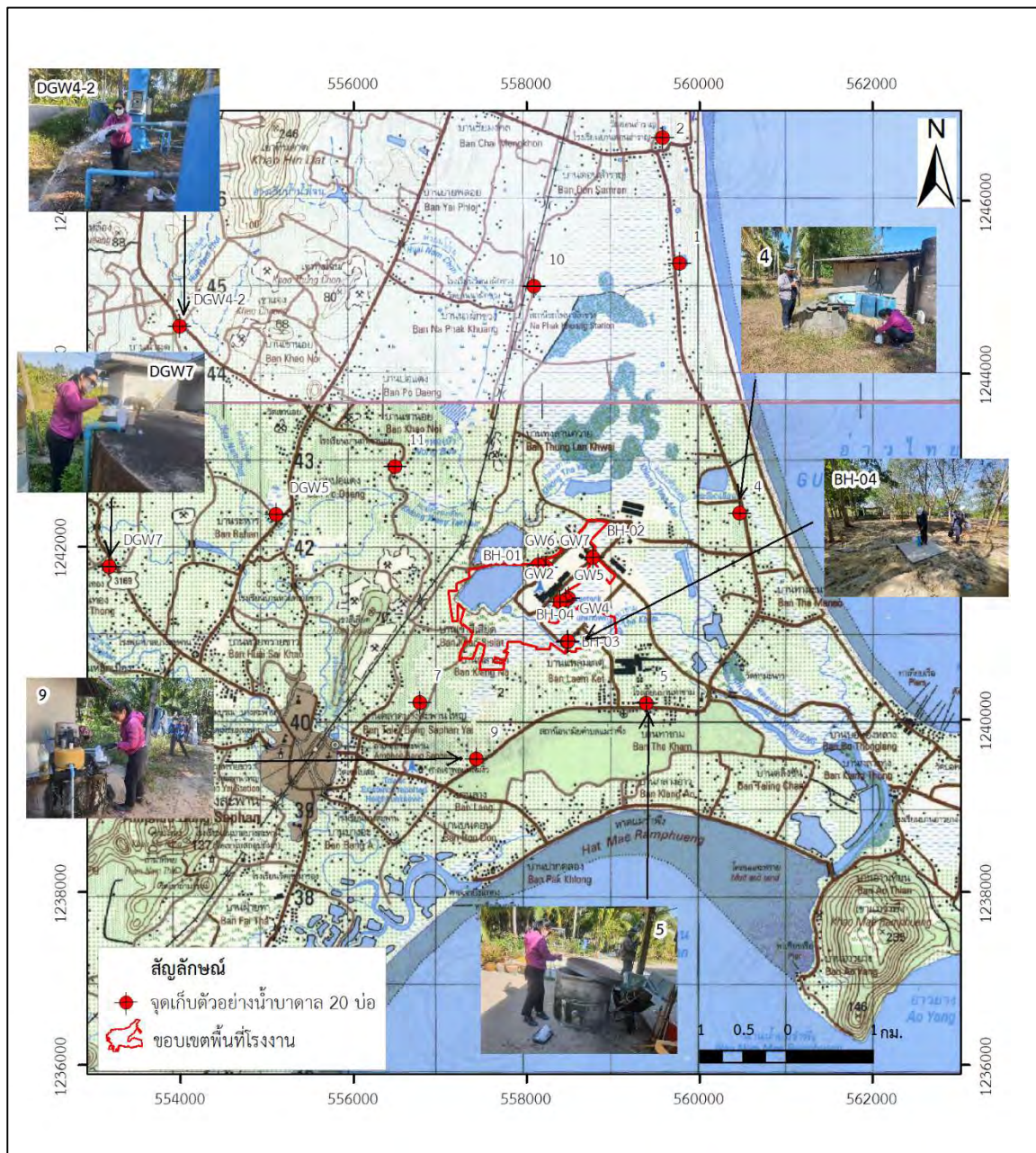
การดำเนินการตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้น ได้ดำเนินการแล้ว 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 23-24 กันยายน 2565 และครั้งที่ 2 ดำเนินการระหว่างวันที่ 15-16 มกราคม 2566 ผลการสำรวจแสดงดังตารางที่ 3.8 – 3.11





ตารางที่ 3.7 ผลการสำรวจรังวัดปากบ่อน้ำบาดาล

ลำดับ	หมายเลขบ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความสูงปากบ่อน้ำบาดาล (เมตร ร.ท.ก.)
		ตะวันออก	เหนือ	
1	DGW7	553250.506	1241782.046	10.834
2	DGW4-2	554076.351	1244542.278	16.686
3	DGW5	555829.258	1243737.928	12.584
4	11	556523.181	1242961.179	5.452
5	1	559788.909	1245251.492	6.903
6	2	559599.225	1246694.227	6.742
7	10	558127.567	1244991.915	8.054
8	4	560480.353	1242392.393	6.495
9	9'	557473.995	1239587.431	6.817
10	5	559404.278	1240225.835	5.681
11	7	556818.877	1240227.074	4.492
12	GW2	558481.692	1241426.168	1.714
13	GW4	558448.141	1241389.807	1.804
14	GW5	558441.347	1241382.932	1.578
15	GW7	558259.606	1241777.999	3.959
16	GW6	558214.355	1241782.359	4.027
17	BH-01	558173.915	1241807.224	3.781
18	BH-02	558801.463	1241886.179	3.991
19	BH-03	558505.429	1240928.609	4.295
20	BH-04	558512.838	1240935.310	4.312



รูปที่ 3.29 ตำแหน่งตรวจวัดระดับน้ำและตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล จำนวน 20 บ่อ

**ตารางที่ 3.8** ผลการตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลนอกพื้นที่โรงงาน  
(บ่อเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล)

หมายเลข บ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก บ่อ (เมตร)	วันที่	ระดับน้ำ (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด			
	ตะวันออก	เหนือ				pH	ค่าการนำ ไฟฟ้า ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	ค่าปริมาณมวล สารทั้งหมดที่ ละลายได้ (TDS, mg/L)	อุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ )
5	559404	1240226	4.07	23/9/2565	1.70	8.60	314	204	30.30
			-	15/1/2566	1.07	-	263	171	28.90
9'	557474	1239587	5.32	23/9/2565	3.07	8.40	203	132	29.80
			-	15/1/2566	2.35	7.81	229	149	28.40
7	556819	1240227	4.45	24/9/2565	1.23	8.20	637	414	27.90
			-	15/1/2566	1.17	-	485	315	26.90
DGW7	553251	1241782	-	24/9/2565	-	9.00	873	567	29.90
			-	15/1/2566	-	7.05	1,023	665	26.00
DGW4-2	554076	1244542	92.00	24/9/2565	-	9.40	910	592	30.40
			-	15/1/2566	4.02	7.60	964	627	28.20
10	558128	1244992	4.13	24/9/2565	1.92	9.50	473	307	28.60
			-	15/1/2566	-	7.50	594	386	26.90
2	559599	1246694	6.47	24/9/2565	4.07	8.80	538	350	29.70
			-	15/1/2566	4.14	7.60	571	371	29.10
1	559789	1245251	-	24/9/2565	-	8.60	482	313	30.50
			-	15/1/2566	3.925	7.44	429	279	28.10
4	560480	1242392	6.35	24/9/2565	3.70	9.20	294	191	28.00
			-	15/1/2566	3.45	7.42	395	257	28.10
DGW5	555829	1243738	92.00	24/9/2565	-	9.50	3,050	1,983	28.50
			-	15/1/2566	-	7.38	3,090	2,009	28.80
11	556523	1242961	3.73	24/9/2565	1.73	9.60	450	293	29.30
			-	15/1/2566	1.95	6.90	447	291	27.80

**ตารางที่ 3.9** ผลการตรวจวัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำบาดาลเบื้องต้นจากบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ใน  
พื้นที่โรงงาน

หมายเลข บ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก บ่อ (เมตร)	วันที่	ระดับน้ำ (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด			
	ตะวันออก	เหนือ				pH	ค่าการนำ ไฟฟ้า ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	ค่าปริมาณมวล สารทั้งหมดที่ ละลายได้ (TDS, mg/L)	อุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ )
BH-01	558174	1241807	53	16/1/2566	0.94	-	34,100	22,165	29.50
BH-02	558801	1241886	57	16/1/2566	1.48	-	19,370	12,591	28.10
BH-03	558505	1240929	40	16/1/2566	1.98	-	27,800	18,070	27.80
BH-04	558513	1240935	40	16/1/2566	2.04	-	26,600	17,290	27.30



**ตารางที่ 3.10** ผลการตรวจวัดระดับและคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นในเขตพื้นที่โรงงาน

หมายเลข บ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก บ่อ (เมตร)	วันที่	ระดับน้ำ (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด			
	ตะวันออก	เหนือ				pH	ค่าการนำไฟฟ้า ( $\mu$ S/cm)	ค่าปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS, mg/L)	อุณหภูมิ (°C)
GW2	558482	1241426	1.61	23/9/2565	0.53	7.85	55,600	36,140	29.10
				16/1/2566	0.54	-	10,840	7,046	27.20
GW4	558448	1241390	1.19	23/9/2565	0.21	7.81	37,300	24,245	29.00
				16/1/2566	0.29	-	28,100	18,265	26.40
GW5	558441	1241383	0.99	23/9/2565	0.34	7.82	31,500	20,475	28.90
				16/1/2566	0.52	-	11,850	7,703	26.30
GW6	558214	1241782	2.71	23/9/2565	1.26	8.40	359	233	28.80
				16/1/2566	1.55	-	666	433	26.60
GW7	558260	1241778	3.08	23/9/2565	1.00	8.20	2,450	1,593	30.40
				16/1/2566	0.78	-	2,610	1,697	26.90

**ตารางที่ 3.11** ผลการตรวจวัดระดับและคุณภาพน้ำเบื้องต้นจากบ่อน้ำบาดาลระดับลึกนอกเขตพื้นที่โรงงาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

หมายเลข บ่อ	พิกัด UTM (โซน 47P)		ความลึก บ่อ (เมตร)	วันที่	ระดับน้ำ (เมตร)	พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด			
	ตะวันออก	เหนือ				pH	ค่าการนำไฟฟ้า ( $\mu$ S/cm)	ค่าปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (TDS, mg/L)	อุณหภูมิ (°C)
DCD11988	556358	1238982	18.00	24/9/2565	-	7.70	489	318	31.50
				15/1/2566	-	-	604	393	29.40
5708E007	554696	1240627	40.00	24/9/2565	-	8.00	371	241	31.10
				16/1/2566	-	-	380	247	33.30
TL485	554479	1238478	34.50	24/9/2565	-	8.00	726	472	28.40
				15/1/2566	-	-	666	433	27.70
6008E032	553240	1237533	62.00	24/9/2565	4.35	8.00	953	619	28.60
				15/1/2566	3.66	-	1,088	707	27.80
บ่อเอกชน	554524	1239368	30.00	24/9/2565	3.56	8.10	259	168	28.50
				15/1/2566	3.39	-	261	170	28.40
TL445	555127	1239686	30.00	24/9/2565	-	8.50	675	439	29.30
				15/1/2566	-	-	681	443	28.20
5308F003	554693	1241654	42.00	24/9/2565	-	9.10	845	549	29.70
				15/1/2566	-	-	856	556	27.80
TL240	557004	1246817	48.00	24/9/2565	-	8.40	618	402	29.90
				16/1/2566	3.67	-	261	170	28.80

### 3.9 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล

การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลครั้งที่ 1 ดำเนินการเก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำบาดาลเดิมทั้งภายในและภายนอกพื้นที่โรงงานที่ถูกคัดเลือกเป็นตัวแทนของชั้นน้ำบาดาล จำนวน 16 บ่อ ครั้งที่ 2 ดำเนินการเก็บตัวอย่างจากบ่อน้ำบาดาลในครั้งที่ 1 ร่วมกับบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งใหม่ในพื้นที่โรงงาน จำนวน 4 บ่อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 20 บ่อ โดยทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพ ประกอบด้วย สี (Color) ความขุ่น (Turbidity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) และคุณภาพน้ำบาดาลทางเคมี ประกอบด้วย เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zinc) ซัลเฟต ( $\text{SO}_4$ ) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรต ( $\text{NO}_3$ ) ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 3.12 - 3.15 เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นในเขตพื้นที่โรงงานหมายเลขบ่อ GW2, GW4 และ GW5 มีค่าสี ความขุ่น ปริมาณเหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต คลอไรด์ ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค ส่วนบ่อหมายเลข GW6 มีค่าความขุ่น ปริมาณเหล็ก แมงกานีส เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด และ GW7 มีค่าสี คลอไรด์ ฟลูออไรด์ ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

- บ่อน้ำบาดาลระดับตื้นนอกเขตพื้นที่โรงงานส่วนใหญ่คุณภาพน้ำดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นบ่อหมายเลข 2 ปริมาณเหล็กและแมงกานีส มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด และบ่อหมายเลข 4 มีค่าสีเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

- บ่อน้ำบาดาลนอกเขตพื้นที่โรงงานส่วนใหญ่คุณภาพน้ำดี อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นบ่อหมายเลข DGW5 มีปริมาณเหล็ก คลอไรด์ (เฉพาะผลครั้งที่ 1) ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

- บ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ที่ติดตั้งใหม่ บ่อหมายเลข BH-01 มีค่าสี ความขุ่น ปริมาณเหล็ก แมงกานีส ซัลเฟต คลอไรด์ ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด บ่อหมายเลข BH-02 มีปริมาณคลอไรด์ ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด ส่วนบ่อหมายเลข BH-03 และ BH-04 มีปริมาณเหล็ก ซัลเฟต คลอไรด์ ความกระด้าง และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ เกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

**หมายเหตุ** มาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับการป้องกันด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ.2551

**ตารางที่ 3.12 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อสังเกตการณ์เดิมในพื้นที่โรงงาน**

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล เพื่อการบริโภค		หมายเลขบ่อสังเกตการณ์											
				เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม		เกณฑ์อนุมัติ		GW2		GW4		GW5		GW6	
				สูงสุด		23 ก.ย. 65	16 ม.ค. 66	23 ก.ย. 65	16 ม.ค. 66	23 ก.ย. 65	16 ม.ค. 66	23 ก.ย. 65	16 ม.ค. 66	23 ก.ย. 65	16 ม.ค. 66
สี (Colors)	Platinum - Cobalt	5	15			300	400	300	400	400	400	40	100	<5	30
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5	20			33	16	75	230	45	250	14	240	1.0	3.1
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2			7.5	8.0	7.4	7.8	7.1	7.6	7.0	8.1	7.8	8.4
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	<0.5	1.0			6.43	6.16	14.0	42.5	27.2	31.3	2.50	20.10	0.58	0.048
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	<0.3	0.5			1.51	2.42	0.89	1.42	1.40	1.94	0.62	1.92	0.01	0.0038
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	<1.0	1.5			0.002	<0.002	0.005	0.0269	0.007	0.0095	0.0010	0.0012	0.001	0.0019
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	<5.0	15			<0.005	<0.02	<0.003	0.04	0.008	0.022	<0.003	<0.005	<0.005	0.007
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	มก./ล.	<200	250			720	483	696	844	231	665	38.8	25.8	103	125
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	<250	600			15,461	62.9	12,509	17,800	2,472	7,260	23.7	39.9	536	263
ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	<0.7	1.0			<0.1	0.3	<0.1	<0.05	0.4	<0.05	0.2	0.4	0.6	0.9
ไนเตรต (NO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<45	45			<0.3	1.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	2.4	2.5	1.8	3.3
ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<300	500			5,279	5,552	4,651	7,267	1,227	3,372	107	230	406	472
ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<200	250			3,457	3,652	3,098	4,959	746	2566	6	<1	67	79
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	มก./ล.	<600	1,200			30,340	17,710	22,500	30,678	10,080	13,536	225	374	1,473	1,500
ความเป็นด่างทั้งหมด (Total Alkalinity as CaCO <sub>3</sub> )	-	NS	NS			1,822	1,900	1,553	2,308	481	806	101	257	339	393

หมายเหตุ

ตัวหนังสือสีแดง มีค่าเกินเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ตัวหนังสือสีแดง มีค่าเกินเกณฑ์สูงสุด



**ตารางที่ 3.13 ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลระดับต้นนอกพื้นที่โรงงาน**

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค		หมายเลขบ่อน้ำบาดาลแบบบ่อน้ำต้น																			
		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์สูงสุด	1		2		4		5		7		9'		10		11					
				24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	23 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66				
สี (Cdors)	Platinum - Cobalt	5	15	5	<5	<5	<5	15	30	0.55	0.6	0.45	0.8	4.2	5	<5	5	<5	10	<5	<5	<5	15 ม.ค. 66
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5	20	1.2	0.6	2.2	7.1	0.55	0.6	7.2	7.4	7.0	7.8	7.4	2.0	2.0	6.6	2.3	1.1	0.70	1.7		
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2	7.4	6.7	7.6	7.6	7.2	7.4	7.2	7.4	7.0	7.8	7.4	6.7	7.4	7.5	8.2	7.3	6.6			
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	<0.5	1.0	0.24	0.139	1.52	0.301	0.31	0.307	0.04	0.05	0.04	0.05	0.49	0.254	0.42	0.245	0.10	0.127	0.03	0.265		
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	<0.3	0.5	0.01	0.0019	0.62	0.67	0.02	0.062	0.003	0.0073	0.003	0.0073	0.006	0.0107	0.13	0.0104	0.02	0.0213	0.02	0.0888		
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	<1.0	1.5	0.001	0.0014	0.002	<0.0003	0.0007	0.0007	0.006	0.0047	0.006	0.0047	0.001	0.0012	0.004	0.001	0.002	0.0025	0.002	<0.0005		
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	<5.0	15	<0.003	0.025	<0.005	<0.003	0.005	0.016	<0.003	0.006	<0.003	0.006	<0.003	0.008	0.02	0.013	<0.003	<0.005	0.02	0.009		
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	มก./ล.	<200	250	70.3	6.6	12.4	15.8	67.8	8.6	18.6	6.6	18.6	6.6	87.2	43.5	10.3	8.6	11.4	0.7	11.0	28.9		
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	<250	600	37.6	5.3	83.8	8.1	120	3.6	13.8	5.3	13.8	5.3	41.8	21.5	12.5	3.6	2.3	13.6	71.7	58.2		
ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	<0.7	1.0	<0.05	<0.1	<0.05	0.8	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	0.1	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	0.1	0.7		
ไนเตรด (NO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<45	45	32.8	1.2	<0.3	<0.3	<0.3	4.6	2.0	1.2	2.0	1.2	6.1	2.8	12.6	4.6	<0.3	<0.3	<1	<0.3		
ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<300	500	134	115	164	157	139	180	150	127	194	174	66	97	161	194	149	49				
(Non Carbonate Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<200	250	58	92	43	16	13	19	29	16	32	23	5	11	<1	<1	48	41				
ปริมาณสารที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	มก./ล.	<600	1,200	288	288	302	323	192	277	192	156	416	322	132	146	377	414	290	253				
ความเป็นด่างทั้งหมด (Total Alkalinity as CaCO <sub>3</sub> )	-	NS	NS	76	23	121	141	126	161	121	111	162	151	61	86	192	247	101	8				

หมายเหตุ  
 ตัวหนังสือสีแดง มีค่าเกินค่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม  
 ตัวหนังสือหนาสีแดง มีค่าเกินเกณฑ์อนุญาตสูงสุด

**ตารางที่ 3.14** ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลภายนอกเขตพื้นที่โรงงาน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค		หมายเลขบ่อน้ำบาดาล							
		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุญาตสูงสุด	DGW5				DGW4-2			
				24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 66	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66	24 ก.ย. 65	15 ม.ค. 66
สี (Colors)	Platinum - Cobalt	5	15	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5	20	7.0	16.0	0.65	3.3	0.50	0.40	0.40	0.40
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2	7.0	7.4	7.4	7.9	7.7	8.1	8.1	8.1
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	<0.5	1.0	1.08	1.28	0.02	0.162	0.06	0.029	0.029	0.029
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	<0.3	0.5	0.36	0.324	0.08	0.0797	0.06	0.0596	0.0596	0.0596
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	<1.0	1.5	0.0008	<0.0005	0.002	<0.0005	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	<5.0	15	0.23	0.101	0.02	0.011	<0.003	0.01	0.01	0.01
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	มก./ล.	<200	250	27.6	43.5	45.7	48.3	28.9	28.9	28.9	28.9
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	<250	600	753	21.5	6.1	62.9	5.3	58.2	58.2	58.2
ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	<0.7	1.0	0.3	0.1	0.1	0.3	0.6	0.7	0.7	0.7
ไนเตรต (NO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<45	45	<1	2.8	6.2	1.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<300	500	1,147	1,043	431	440	61	62	62	62
ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<200	250	692	615	77	117	<1	<1	<1	<1
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	มก./ล.	<600	1,200	2,105	1,941	555	558	562	541	541	541
ความเป็นด่างทั้งหมด (Total Alkalinity as CaCO <sub>3</sub> )	-	NS	NS	455	428	354	323	344	333	333	333

หมายเหตุ  
ตัวหนังสือสีแดง มีค่าเกินค่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม  
ตัวหนังสือทาสีแดง มีค่าเกินเกณฑ์อนุญาตสูงสุด

**ตารางที่ 3.15** ผลวิเคราะห์น้ำบาดาลจากบ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ในพื้นที่โรงงานที่ติดตั้งใหม่

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลเพื่อการบริโภค		หมายเลขบ่อน้ำบาดาลที่ติดตั้งในพื้นที่โรงงาน			
		เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด	BH-01 16 ม.ค. 66	BH-02 16 ม.ค. 66	BH-03 16 ม.ค. 66	BH-04 16 ม.ค. 66
สี (Colors)	Platinum - Cobalt	5	15	40	<5	15	15
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5	20	100	2.2	3.1	2.3
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	7.0-8.5	6.5-9.2	7.2	7.4	7.8	7.9
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	<0.5	1.0	18.9	0.159	0.082	0.06
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	<0.3	0.5	2.5	0.212	2.32	2.68
ทองแดง (Cu)	มก./ล.	<1.0	1.5	<0.002	<0.002	0.002	0.0015
สังกะสี (Zn)	มก./ล.	<5.0	15	<0.02	0.007	<0.02	0.031
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> )	มก./ล.	<200	250	658	54.3	2,300	2,000
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	<250	600	14,300	7,870	9,890	9,350
ฟลูออไรด์ (F)	มก./ล.	<0.7	1.0	0.5	0.1	0.5	0.5
ไนเตรด (NO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<45	45	<0.3	0.9	<0.3	<0.3
ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<300	500	14,815	8,603	3,991	4,087
ความกระด้างถาวร (Non Carbonate Hardness as CaCO <sub>3</sub> )	มก./ล.	<200	250	14,538	8,356	3,391	3,528
ปริมาณสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total dissolved solids)	มก./ล.	<600	1,200	21,816	12,643	18,898	17,954
ความเป็นด่างทั้งหมด (Total Alkalinity as CaCO <sub>3</sub> )	-	NS	NS	277	247	600	559

หมายเหตุ

ตัวหนังสือสีแดง มีค่าเกินค่าเกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม

ตัวหนังสือหนาสีแดง มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุด

### 3.10 การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่เก็บจากหลุมสำรวจในระหว่างวันที่ 5-7 มกราคม 2566 จำนวน 4 หลุม จำนวนหลุมละ 5 ตัวอย่าง รวมจำนวนตัวอย่างดินทั้งหมด 20 ตัวอย่าง เพื่อตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนัก ได้แก่ สารหนู (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) โครเมียม (Chromium VI) ตะกั่ว (Lead) แมงกานีส (Manganese)ปรอท (Mercury) นิกเกิล (Nickel) ซีลีเนียม (Selenium) และทองแดง (Copper) โดยห้องปฏิบัติการเอแอลเอส แลบบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (ALS)

ผลการตรวจวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างดินและหินมีปริมาณโลหะหนักไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อที่อยู่อาศัยและเพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ แสดงดังตารางที่ 3.16 - 3.19



**ตารางที่ 3.16** ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-01

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพดิน <sup>1</sup>		ตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจหมายเลข BH-01				
		เพื่อการอยู่อาศัย	เพื่อการค้าขายเกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ	5 เมตร	15 เมตร	22 เมตร	31 เมตร	37 เมตร
สารหนู (Arsenic)	มก./กก.	6	25	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
แคดเมียม (Cadmium)	มก./กก.	67	762	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	มก./กก.	17.5	212	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
ทองแดง (Copper)	มก./กก.	2,920	35,040	2.99	2.97	3.12	15.80	14.90
ตะกั่ว (Lead)	มก./กก.	400	800	8.13	6.67	5.73	12.30	12.20
แมงกานีส (Manganese)	มก./กก.	1,710	19,640	17.0	100.0	26.1	80.5	337.0
ปรอท (Mercury)	มก./กก.	22	263	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
นิกเกิล (Nickel)	มก./กก.	436.5	5,205	1.93	1.95	4.86	24.30	18.70
ซีลีเนียม (Selenium)	มก./กก.	365	4,380	<0.50	<0.50	<0.50	0.58	<0.50

**ตารางที่ 3.17** ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-02

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพดิน <sup>1</sup>		ตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจหมายเลข BH-02				
		เพื่อการอยู่อาศัย	เพื่อการค้าขายเกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ	4-14 เมตร	15 เมตร	25-28 เมตร	34-39 เมตร	52-54 เมตร
สารหนู (Arsenic)	มก./กก.	6	25	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
แคดเมียม (Cadmium)	มก./กก.	67	762	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	มก./กก.	17.5	212	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
ทองแดง (Copper)	มก./กก.	2,920	35,040	5.90	7.21	4.18	18.70	2.71
ตะกั่ว (Lead)	มก./กก.	400	800	7.22	8.22	3.63	16.9	1.5
แมงกานีส (Manganese)	มก./กก.	1,710	19,640	71.90	57.70	27.50	60.60	284.00
ปรอท (Mercury)	มก./กก.	22	263	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
นิกเกิล (Nickel)	มก./กก.	436.5	5,205	4.52	6.68	6.08	7.05	18.20
ซีลีเนียม (Selenium)	มก./กก.	365	4,380	<0.50	0.52	<0.50	0.73	<0.50

หมายเหตุ:

<sup>1</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน พ.ศ. 2564

มก./กก. – มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

5 เมตร - ตัวอย่างที่เก็บจากความลึก 5 เมตร จากผิวดิน

**ตารางที่ 3.18** ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-03

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพดิน <sup>1</sup>		ตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจหมายเลข BH-03				
		เพื่อการอยู่อาศัย	เพื่อการค้าขายเกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ	5 เมตร	15 เมตร	21 เมตร	28 เมตร	40 เมตร
สารหนู (Arsenic)	มก./กก.	6	25	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
แคดเมียม (Cadmium)	มก./กก.	67	762	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	มก./กก.	17.5	212	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
ทองแดง (Copper)	มก./กก.	2,920	35,040	2.11	2.37	9.56	1.15	4.38
ตะกั่ว (Lead)	มก./กก.	400	800	4.35	15.80	8.83	2.55	7.84
แมงกานีส (Manganese)	มก./กก.	1,710	19,640	27.50	36.70	69.10	14.40	91.70
ปรอท (Mercury)	มก./กก.	22	263	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
นิกเกิล (Nickel)	มก./กก.	436.5	5,205	2.79	2.25	7.58	1.70	5.50
ซีลีเนียม (Selenium)	มก./กก.	365	4,380	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

**ตารางที่ 3.19** ผลวิเคราะห์สารโลหะหนักในตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจ BH-04

พารามิเตอร์	หน่วย	ค่ามาตรฐานคุณภาพดิน <sup>1</sup>		ตัวอย่างดินจากหลุมสำรวจหมายเลข BH-04				
		เพื่อการอยู่อาศัย	เพื่อการค้าขายเกษตรกรรม และกิจการอื่นๆ	5 เมตร	15 เมตร	20 เมตร	24 เมตร	37 เมตร
สารหนู (Arsenic)	มก./กก.	6	25	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
แคดเมียม (Cadmium)	มก./กก.	67	762	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium)	มก./กก.	17.5	212	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
ทองแดง (Copper)	มก./กก.	2,920	35,040	1.98	4.20	11.80	<1.00	<1.00
ตะกั่ว (Lead)	มก./กก.	400	800	4.27	4.78	16.70	2.64	1.43
แมงกานีส (Manganese)	มก./กก.	1,710	19,640	71.00	31.30	84.20	13.30	6.21
ปรอท (Mercury)	มก./กก.	22	263	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
นิกเกิล (Nickel)	มก./กก.	436.5	5,205	2.74	4.04	11.10	1.08	<0.10
ซีลีเนียม (Selenium)	มก./กก.	365	4,380	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50

หมายเหตุ:

<sup>1</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน พ.ศ. 2564

มก./กก. – มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

5 เมตร - ตัวอย่างที่เก็บจากความลึก 5 เมตร จากผิวดิน

### 3.11 การสำรวจการใช้น้ำบาดาล

จากการตรวจสอบสถานภาพบ่อบาดาลและการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่โครงการโดยการสอบถามผู้นำชุมชนพบว่าปัจจุบันในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงานฯ ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากระบบประปาของแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการอุปโภค มีเพียงบางครัวเรือนที่ยังใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาลระดับตื้น (บ่อวงคอนกรีต) เพื่อการอุปโภค เช่น รดน้ำต้นไม้ เป็นต้น รายละเอียดของการใช้น้ำแสดงดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.20 ข้อมูลการใช้น้ำในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงงาน

ลำดับ	หมู่บ้าน	หมู่	ตำบล	แหล่งน้ำ
1	ท่าขาม	4	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
2	บ่อทองหลาง	-	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
3	อ่าวยาง	3	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
4	อ่าวเทียน	-	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
5	ท่ามะนาว	2	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
6	ดอนสำราญ	1	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
7	ยายพลอย	-	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
8	นาผักขวง	2	กำเนิดนพคุณ	ประปาผิวดิน
9	ชัยมงคล	10	ธงชัย	ประปาผิวดิน
10	เขาน้อย	3	กำเนิดนพคุณ	ประปาผิวดิน
11	น้ำพุ	1	กำเนิดนพคุณ	ประปาบาดาล
12	ระหาร	4	กำเนิดนพคุณ	ประปาผิวดิน
13	ห้วยทรายขาว	5	กำเนิดนพคุณ	ประปาผิวดิน
14	ร.ร. บ้านดอนทอง	6	กำเนิดนพคุณ	ประปาบาดาล
15	ทุ่งนุ่น	10	พงศ์ประศาสน์	ประปาบาดาล
16	บางอะ	-	พงศ์ประศาสน์	ประปาผิวดิน
17	ฝายท่า	1	พงศ์ประศาสน์	ประปาผิวดิน
18	ปากปัด	-	พงศ์ประศาสน์	ประปาผิวดิน
19	ดอนทราย	-	พงศ์ประศาสน์	ประปาผิวดิน
20	ล่าง	8	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน
21	กลางนา	6	แม่รำพึง	ประปาผิวดิน



## บทที่ 4

### แผนการดำเนินงานขั้นต่อไป

แผนการปฏิบัติงานได้กำหนดขึ้นตามกรอบเวลาการดำเนินการ เพื่อให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามระยะเวลาดำเนินการ 450 วัน ระหว่างวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึง 10 ธันวาคม พ.ศ. 2566 ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ซึ่งภายหลังได้จัดส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 เรียบร้อยแล้ว ได้กำหนดแผนการดำเนินงานโครงการขั้นต่อไป รายละเอียดดังนี้

#### 4.1 งานตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำบาดาล

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำและตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล จากบ่อน้ำบาดาลที่ทำการคัดเลือกจากการสำรวจสถานภาพบ่อ บ่อผลิตและบ่อสังเกตการณ์ของโครงการฯ จำนวน 20 บ่อ ทุกๆ ระยะเวลา 3 เดือน ครั้งที่ 2, 3 และ 4 เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำบาดาลทางกายภาพ ประกอบด้วย สี (Color) ความขุ่น (Turbidity) และความเป็นกรด-ด่าง (pH) และคุณภาพน้ำบาดาลทางเคมี ประกอบด้วย เหล็ก (Iron) แมงกานีส (Manganese) ทองแดง (Copper) สังกะสี (Zinc) ซัลเฟต ( $\text{SO}_4$ ) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรต ( $\text{NO}_3$ ) ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as  $\text{CaCO}_3$ ) และปริมาณมวลสารทั้งหมดที่ละลายได้ (Total Dissolved Solids)

#### 4.2 การวิเคราะห์ แปลความหมายและประมวลผลข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลชั้นดินชั้นหินจากการศึกษาเดิม การสำรวจธรณีฟิสิกส์ และหลุมเจาะสำรวจ เพื่อกำหนดรายละเอียดของชั้นน้ำบาดาล โดยจัดทำภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา จัดทำขอบเขตการแผ่ขยายตัว ความหนา ความลึกของชั้นน้ำบาดาล

2. วิเคราะห์คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์การให้น้ำ (Transmissivity, T) และค่าสัมประสิทธิ์การยอมให้น้ำซึมผ่าน (Hydraulic Conductivity, K) และค่าสัมประสิทธิ์การกักเก็บ (Storativity, S) จากข้อมูลการสูบทดสอบปริมาณน้ำที่มีอยู่เดิมและข้อมูลดำเนินการโดยโครงการฯ

3. วิเคราะห์ระบบ (ระดับและทิศทาง) การไหลของน้ำบาดาล (Groundwater Flow System) โดยการจัดทำแผนที่อุทกธรณีวิทยา และภาพตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา ด้วยการประมวลผลข้อมูลสิ่งแวดล้อมทางอุทกธรณีวิทยา/ข้อมูลระดับน้ำบาดาลของบ่อน้ำบาดาลต่างๆ ที่ทำการตรวจวัด ร่วมกับลักษณะทางชลศาสตร์ของชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งแสดงการกระจายตัวของหน่วยหินอุ้มน้ำ เส้นระดับน้ำบาดาล (Groundwater Level or Piezometric Level) และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล (Direction of Groundwater Flow)

4. จัดทำแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม Visual Modflow Premium หรือเวอร์ชันที่สูงกว่า เพื่อวิเคราะห์ทิศทางการไหลและการแพร่กระจายของมวลสาร (TDS) ในน้ำบาดาล โดยจะทำการจำลองทั้งกรณีสถานะคงที่และกรณีมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา

ตารางที่ 4.1 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	กิจกรรม	2565				2566											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา																
2	สำรวจอุทกธรณีวิทยาภาคสนาม																
2.1	สำรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา และสำรวจสภาพบ่อน้ำบาดาล (เดิม) ในพื้นที่โครงการและใกล้เคียง พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำบาดาล และทำการวิเคราะห์น้ำทางกายภาพและเคมี จำนวน 16 ตัวอย่าง																
2.2	สำรวจธรณีฟิสิกส์																
2.3	เจาะสำรวจชั้นดินและหินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว																
2.4	ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักของตัวอย่างดินที่เก็บระหว่างการเจาะ																
2.5	หยั่งธรณีหลุมเจาะ																
2.6	ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์																
2.7	พัฒนาบ่อเจาะสำรวจ																
2.8	สุบทดสอบบ่อน้ำบาดาลด้วยอัตราการสูบคงที่																
2.9	สำรวจระดับความสูงของบ่อน้ำบาดาล																
2.10	สำรวจการใช้น้ำบาดาล																
2.11	ตรวจวัดระดับน้ำบาดาลและคุณภาพน้ำบาดาลพร้อมทั้งเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทำการวิเคราะห์น้ำทางกายภาพและทางเคมี จำนวน 20 ตัวอย่าง																
3	การวิเคราะห์ แปลความหมายและประมวลผลข้อมูล																
3.1	วิเคราะห์ข้อมูลชั้นดินชั้นหิน เพื่อกำหนดรายละเอียดของชั้นน้ำบาดาล โดยจัดทำภาคตัดขวางทางอุทกธรณีวิทยา จัดทำขอบเขตการแผ่ขยายตัว ความหนา ความลึกของชั้นน้ำบาดาล																
3.2	วิเคราะห์คุณสมบัติทางศาสตร์ของชั้นน้ำบาดาล																
3.3	วิเคราะห์ระบบการไหลของน้ำบาดาล โดยมาจัดทำแผนที่แสดงเส้นระดับน้ำบาดาล และทิศทางการไหลของน้ำบาดาล																
3.4	จัดทำแบบจำลองเชิงโมดูลและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรม Visual Modflow Flex เพื่อวิเคราะห์ทิศทางการไหลและการแพร่กระจายของมวลสาร (TDS) ในน้ำบาดาล โดยจะทำการจำลองทั้งกรณีสภาวะคงที่และกรณีมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา																
4	สรุปและรายงานผลการศึกษา																
5	การจัดทำและส่งรายงาน																
5.1	รายงานวางแผนการดำเนินงานขั้นต้น																
5.2	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1																
5.3	รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2																
5.4	ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์																
5.5	รายงานฉบับสมบูรณ์																

## เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน พ.ศ. 2565.  
จาก <http://www.dmr.go.th/download/pdf/South/Prachub.pdf>
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2544, แผนที่ศักยภาพน้ำบาดาลด้านปริมาณและคุณภาพ รายจังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มาตราส่วน 1:100000. สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน พ.ศ. 2565. จาก  
[http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map\\_well.html](http://app.dgr.go.th/newpasutara/xml/map_well.html).
- กรมแผนที่ทหาร, 2540, แผนที่ภูมิประเทศ ระวัง 4831 II และ 4931 IV มาตราส่วน 1:50000. กรุงเทพฯ:  
กระทรวงกลาโหม.
- กรมพัฒนาที่ดิน, 2552, แผนที่สภาพการใช้ที่ดินรายจังหวัด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์, สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน  
พ.ศ. 2565. จาก [http://osl101.ddd.go.th/luse/web\\_lu/Lu\\_52/Lu52\\_C/map/Prachub52.pdf](http://osl101.ddd.go.th/luse/web_lu/Lu_52/Lu52_C/map/Prachub52.pdf)
- กรมพัฒนาที่ดิน, มปป, แผนที่ชุดดินรายอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาตราส่วน 1:100000,  
สืบค้นเมื่อ 1 กันยายน พ.ศ. 2565. จาก [http://oss101.ddd.go.th/web\\_th\\_soilseries/01\\_central/77\\_Prachupkirikun/77\\_map/77\\_AMP/7704.pdf](http://oss101.ddd.go.th/web_th_soilseries/01_central/77_Prachupkirikun/77_map/77_AMP/7704.pdf).
- บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน), 2546, รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการใน  
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายและปรับปรุงโรงงานผลิตเหล็กแผ่นรีด  
ร้อน (ครั้งที่ 1), ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.